

CM

Chemie Magazine

JAARGANG 66 | 23 FEBRUARI 2024

01



Marthe, Rosalind, Martina, Eunice, Moniek en Lise

Vrouwen in de chemie

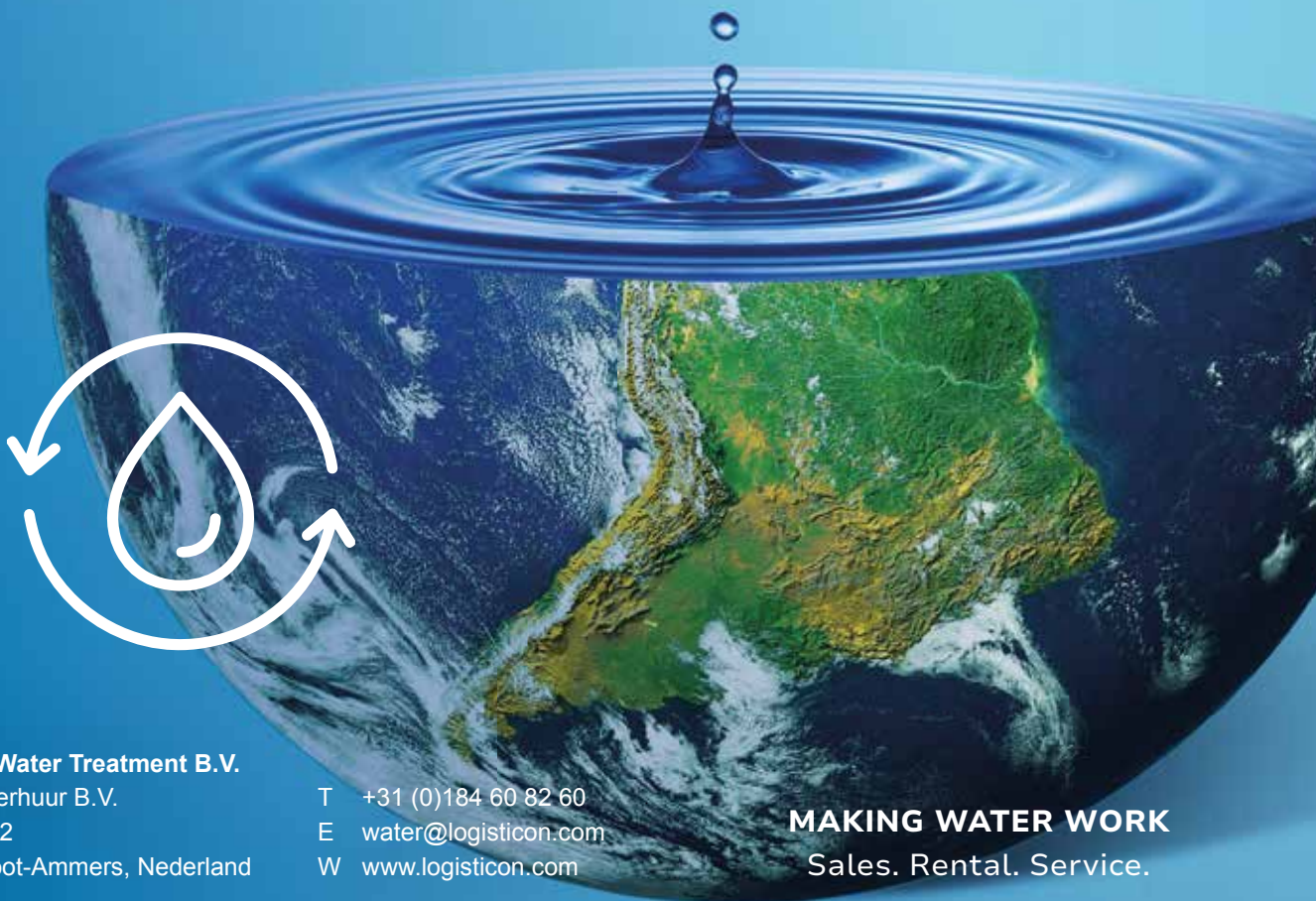




Hergebruik met een spetterende indruk

Verminder uw water-footprint en hergebruik uw (afval)water efficiënter! Logisticon helpt u zoeken naar alternatieve waterbronnen en behandelt deze met slimme innovatieve technieken om het gebruik van (drink)water te verminderen en zo tot duurzame oplossingen te komen voor uw productieproces.

Kies uit permanente, mobiele of pilot-oplossingen - koop, lease, huur of volledige outsourcing. Al 35 jaar is Logisticon Water Treatment uw bewezen partner voor heldere oplossingen.



Logisticon Water Treatment B.V.
Logisticon Verhuur B.V.
Energieweg 2
2964 LE Groot-Ammers, Nederland

T +31 (0)184 60 82 60
E water@logisticon.com
W www.logisticon.com

MAKING WATER WORK
Sales. Rental. Service.

eschbach

HOW A STRONG ESG PROPOSITION BOOSTS PLANT PERFORMANCE

Implementing ESG (Environmental, Social, Governance) practices into manufacturing is vital for keeping operation up to the highest standard – keeping pace with sustainability requirements, mitigating environmental risks and promoting social responsibility. A strong ESG proposition can create value and empower smart plant operations. But where to start?

To enhance **environmental** sustainability, companies active in the chemical industry should focus on continuous improvement strategies for processes that optimize energy consumption, reduce emissions, minimize waste generation, and limit water consumption.

The **social** aspect of ESG encompasses many principles also contained in the concept of Industry 5.0, moving beyond automation and digitization of processes. Industry 5.0 focuses on human-to-human and human-to-machine interactions, while empowering shift teams. By implementing human-centric practices, it pushes for improving knowledge transfer and enhancing safety measures through real-time information sharing. This way, chemical companies have a great opportunity to foster motivation and ensure the social well-being of their workforce.

Resolving **governance** challenges inside the chemical industry requires building a strong compliance culture that adheres to regulations

and rules. Luckily, no one stands alone in this challenge. Collaboration based on experience and innovation can bridge the gaps created by increased demands on corporate governance.

With **Shiftconnector®** you have one single source of truth for all people involved in 24/7 plant operations:

- Infinite and intelligent, AI-infused assistants for daily plant operations.
- Standardization of all work procedures.
- Continuous improvement of processes.
- Exchange of information across different levels of hierarchies, departments and shift teams.

Leveraging smart technologies to improve a company's adherence to **ESG principles** can bring tangible improvements in efficiency and performance, as well as boost environmental sustainability, physical and mental well-being of its teams and smoother management across all levels.

Unlock the full potential of your process management.

If you want to learn more about **Industry 5.0** and our universal solution Shiftconnector®, visit us on our website.



GET MORE INSIGHTS

www.eschbach.com



SHIFTCONNECTOR®

ARE WE BLEND TO BE?

We can answer this question quickly. We usually know within 48 hours whether your formulation can be produced by us. We will assess whether we can blend the required formulation within our production process according to your specification. We take care of your formulation during every step of the toll-manufacturing process. That is precisely what sets us apart. Thanks to 50 years of experience in chemical blending, we can say with certainty that we produce your formulation with the greatest care and the requested end result. Fast when necessary, but always in the right quality. On top of things and flexible in every step of the process. Check it out now!

1

FEASIBILITY

In 48 hours we will let you know if we can produce your formulation



2

IMPLEMENTATION

A smooth transition from formulation to integration in our systems

3

PLANNING

Clear insight into the stage of production of your order



4

BLEND TO BE

Within 15 working days your formulation is ready to ship



5

TRANSPORT

We deliver worldwide in any desired packaging



FIND OUT IF WE ARE BLEND TO BE
SCAN THE QR FOR MORE INFORMATION
OR GET IN TOUCH WITH WOUTER, OUR EXPERT
TOLL-MANUFACTURING



Wouter Izaks
Account Manager
toll-manufacturing
w.izaks@schmits.nl
+31 546 57 40 60

SCHMITS
CHEMICAL SOLUTIONS
50 JAAR





16

Rosalind Franklin, Eunice Newton Foote en Lise Meitner waren hun tijd ver vooruit. Toch kreeg hun wetenschappelijke werk niet de erkenning die het verdiende. Het Matilde-effect. Gelukkig zijn de tijden nu anders voor Marthe Walvoort, Martina Vijver en Moniek Tromp, maar vrouwelijke rolmodellen zijn nog steeds hard nodig.

20

AD International bestaat vijftig jaar



50

Minifabriekjes met miljoenen bacteriën



10.000 kubieke meter water per uur wegpompen? Geen probleem!

Al meer dan 10 jaar werken het Vlaamse Antec BV en Nederlandse Vanderkamp Pompen samen op het gebied van tijdelijke pomp-systemen. Een samenwerking gebaseerd op vertrouwen, snelheid en efficiëntie.

Antec is gespecialiseerd in de verkoop, installatie en het onderhoud van onder andere pomp-systemen. Wanneer zij een tijdelijke pompinstallatie nodig hebben, schakelen ze Vanderkamp in. Zo ook toen er tijdelijke pompsystemen nodig waren ter vervanging van een aantal defecte pompen bij een grote klant in Antwerpen. Maatoplossingen die soms tot wel meer dan 10.000 kubieke meter per uur moesten wegpompen.

"De snelheid waarmee Vanderkamp zulke systemen op- en afbouwt blijft

me iedere keer weer verrassen. Dat kan alleen met een uitstekende voorbereiding en duidelijke afspraken. Vanderkamp laat niets aan het toeval over en is bijzonder efficiënt in ieder aspect van een project", aldus Peter Matthijssen, CEO van Antec BV.



Vanderkamp maakt met behulp van drones, scans en tekeningen een

3D-model van de bestaande situatie om vervolgens met een passende maatoplossing te komen. Doordat over ieder detail vooraf is nagedacht, kan een tijdelijke pompinstallatie snel worden opgebouwd. Autonome sturing met remote monitoring en noodstroomsystemen zorgen ervoor dat eventuele problemen vroegtijdig worden gesignaleerd en opgelost. En de klant? Die merkt daar helemaal niets van. Dat is pas klantvriendelijk!

Bent u net als Antec geïnteresseerd in een samenwerking met Vanderkamp? Of wilt u meer informatie over de innovatieve maatoplossingen van VanderKamp voor tijdelijke pompinstallaties? Kijk voor meer informatie op www.vdkamp.eu

Vanderkamp Pompen biedt maatoplossingen voor tijdelijke pompinstallaties. Met onze slimme, innovatieve technieken hebben wij altijd een oplossing in huis voor vraagstukken op het gebied van oppervlaktewater, rioolwater, koel- en proceswater, bluswater of zelfs drinkwater. Kijk voor meer informatie op www.vdkamp.eu

Wij zijn VanderKamp. The Dutch Water Engineers.

Contact
info@vdkamp.eu
+31 (0)38 4222009

Meer informatie:
www.vdkamp.eu



9 Column Manon Bloemer

KORT

- 11 Nieuwe scheikundefilmpjes van de Sisters in Science
- 13 UvA-chemici bouwen syntheserobot
- 15 Subsidie voor VoltH2

ACHTERGROND

- 16 **Women in Chemistry**
Vrouwen in de chemie? Natuurlijk!
- 20 **Jubileum**
AD Productions bestaat vijftig jaar
- 24 **Verduurzaming**
Shin-Etsu op weg naar carbon neutral
- 29 **Innovatie**
Interview Tjark Tjin-A-Tsoi, CEO TNO
- 34 **Wetenswaardig**
Magische materialen
- 38 **Werken in de chemie**
Ruben Burggraaf, Erez Energy
- 42 **Water**
Kaderrichtlijn Water
- 46 **Grondstoffen**
Meer productie van kritieke materialen in Europa
- 50 **Lidbedrijf**
De cyanobacteriën van Photanol
- 54 **Verkiezingen**
Chemie cruciaal in transitie naar duurzame en circulaire economie
- 61 **VNCI Nieuws**
- 63 **Online**
- 65 **Mensen/colofon**



42

De deadline voor de Europese Kaderrichtlijn Water nadert. Toch is het nog een forse uitdaging om alle chemische en ecologische doelen uiterlijk in het jaar van de deadline 2027 te halen.



24
Shin-Etsu op weg naar carbon neutral



34
Magische materialen

MAXIMUM RESOURCE CONSERVATION – TESTED SAFETY

SCHÜTZ
GREEN LAYER
HIGH-QUALITY RECYCLED PLASTIC



with optional
UN APPROVAL

SCHÜTZ GREEN LAYER is our eco-friendly, next-generation packaging.

Only high-quality SCHÜTZ recyclate from our own global recycling programme is used to make the middle layer of the inner bottle, increasing the proportion of recycled plastic to as much as 68%. This allows us to conserve natural resources and further improve the CO₂ footprint of our packaging. Naturally, you can depend on the customary high quality and safety you expect from SCHÜTZ: our GREEN LAYER ECOBULK and PE drums are optionally tested and approved for use in the hazardous goods sector.

Find out more at www.schuetz-packaging.net

SCHÜTZ
PACKAGING SYSTEMS

SCHÜTZ (Benelux) B.V.
Westelijke Randweg 23
Haven 0413
NL-4791 RT Klundert
Telefoon +31 168 334 600
info1benelux@schuetz.net
www.schuetz.net/benelux

Meer vrouwen in de chemie? Graag!

Voor veel van onze leden is het een ingewikkelde zoektocht om nieuwe collega's aan te trekken. Met name in de techniek kunnen vacatures lang open staan. Daar kunnen we als lezers van Chemie Magazine een rol in spelen. Wij weten tenslotte wat de chemie te bieden heeft: ontwikkelkansen en mooie banen. En minstens zo belangrijk: in de energie- en materialentransitie is nog zoveel te doen. Dus zegt het voort en vertel (jonge) vrienden, familie en burens over de wereld van de chemie.

Eigenlijk wil ik deze oproep specifieker maken. Er is een extra uitdaging om meiden voor de chemie of techniek te interesseren. Lukt het om je buurmeisje, dochter of nichtje over de streep te krijgen? Daar zit de grootste winst want de man-vrouwverhouding in de chemie is nog altijd op z'n best 80/20. Vandaar de zes dames op de cover: drie chemici van 'vroeger' en drie van nu, alle zes rolmodel en wegbereider. Marthe, Martina en Moniek zetten zich in voor meer vrouwen binnen hun vakgebied. Hun ervaringen worden vergeleken met die van de drie pioniers uit het verleden. Gelukkig is er al veel verbeterd. Je hoort mijn 'maar'.

Want het zal toch hopelijk niet nog decennia duren voordat we meer vrouwen aan boord krijgen in de chemie? Kunnen drastische maatregelen zoals quota op de werkvloer helpen om méér dames naar de chemie te trekken? Samen met tachtig vrouwen uit de chemie gingen we, in het kader van 'Women in Chemistry', hierover in gesprek. De meeste vrouwen zien liever geen quota, maar verandering gaat ook niet vanzelf. De aanwezigen deelden inspirerende verhalen hoe je jonge meiden over de drempel kunt helpen en ook hoe ze zelf ooit in de chemie beland zijn. Uit deze persoonlijke verhalen was de conclusie dat het langzaam gaat, maar wel de goede kant op. Een andere conclusie: vrouwelijke rolmodellen helpen en daarvan waren er gelukkig veel op deze avond. Dus nogmaals mijn oproep: vertel hoe nuttig, relevant en belangrijk de rol van de chemie is, in het maken van de producten van nu en van de toekomst.

We hebben heel veel jongeren nodig, jongens én vooral ook meiden. Help mee om deze boodschap te verspreiden.

Manon Bloemer
Directeur Koninklijke VNCI

Wil jij ook een rolmodel zijn en je verhaal vertellen aan de nieuwe generatie meiden en jongens? Geef dan een gastles. Wij zijn Chemie kan je matchen met een school bij jou in de buurt en helpt je met de voorbereiding.



normecfss.nl

VAN VBB TOT BOR

Betrouwbare en onafhankelijke brandveiligheidsinspecties

Wat u kunt verwachten van Normec Fire Safety & Security:

- Korte doorlooptijd
- Binnen 5 dagen een concept rapportage
- Hoogwaardige inspecties
- Vakbekwame inspecteurs uit de regio
- Maximale brandveiligheid



Improve Quality. Reduce Risk.





FOTO:ROB TER BEKKE

Sisters in Science maken twaalf nieuwe uitlegfilmpjes over scheikunde

De Sisters in Science - Mimi den Uijl, Noor Abdulhussain en Lotte Schreuders – hebben voor het scholierenplatform exactwatjezoekt.nl een derde serie scheikundefilmpjes gemaakt. Hiermee willen zij het vak voor iedereen toegankelijk en leuk maken en scholieren inspireren om voor een bèta- of techniekprofiel te kiezen.

De Sisters in Science beheren sinds januari 2021 het Instagramaccount SistersinScience_NL. Hiermee geven ze een kijkje in de wereld van de wetenschap en de chemie om stereotyperingen te doorbreken en anderen te inspireren onder het motto: If you can see it, you can be it. Ze vinden het belangrijk dat alle kinderen in Nederland toegang hebben tot extra begeleiding bij hun schoolvakken, ook als daar thuis geen geld voor is. Vanuit die motivatie

zetten ze zich als ambassadeurs vrijwillig in voor exactwatjezoekt.nl. Exactwatjezoekt.nl is een website van Centrum JongerenCommunicatie Chemie (C3). Door rolmodellen in de chemie een podium te geven hoopt C3 dat een grotere en diverse groep jongeren geïnspireerd wordt iets met chemie te gaan doen. Scholieren kunnen alle informatie over bèta en techniek op één online plek vinden. Of het nu gaat om studievoorlichting, oriëntatie op het werkveld of hulp bij het leren, exactwatjezoekt.nl biedt de jeugd informatie in de vorm van filmpjes, oefenopgaven, studiekeuzetesten, tips en nog veel meer.

Check hier de nieuwe uitlegfilmpjes



Brzo-omgevingsdiensten gaan verder als Seveso-omgevingsdiensten

Per 1 januari 2024 opereren de zes Brzo-omgevingsdiensten in Nederland onder de nieuwe naam 'Seveso-omgevingsdiensten'. De naamswijziging sluit aan bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

De Omgevingswet vervangt het Besluit Risico's Zware Ongevallen, waarbij Brzo-bedrijven nu worden aangeduid als 'Seveso-inrichtingen'. De nieuwe naam 'Seveso-omgevingsdiensten' benadrukt de taak: werken aan een schone en veilige leefomgeving.

Zes van de 28 omgevingsdiensten in Nederland zijn gespecialiseerd in het toezicht op risicovolle bedrijven. Deze zes diensten zijn Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant, Omgevingsdienst Groningen, Omgevingsdienst Regio Nijmegen, RUD Zuid-Limburg en DCMR Milieudienst Rijnmond.

SEVESO
OMGEVINGSDIENSTEN



knoell

worldwide
registration

EEN KWESTIE VAN VERTROUWEN

GLOBAL REGULATORY COMPLIANCE

Het verzorgen van Regulatory Compliance, wereldwijd, kan ervaren worden als parachutespringen: spannend, misschien zelfs eng. Maar u hoeft het niet alleen te doen. Begin met een tandemsprong. Laat Knoell uw betrouwbare gids zijn en profiteer van ons uitstekende lokale registratieconcept, dat wetenschappelijke expertise koppelt aan echt begrip van lokale markten, cultuur en overheden. Als een van 's werelds toonaangevende experts op het gebied van Regulatory Compliance bieden we een breed scala aan adviserende en technische diensten op het gebied van regelgeving voor de chemische industrie en haar partners.

Onze kracht is, daar te zijn waar het er toe doet en weten wat lokaal gebeuren moet.
Neem contact met ons op: wageningen@knoell.com



www.knoell.com



Proeffabriek voor testen carbonaat-brandstofcel-technologie (CFC)

FOTO: EXXONMOBIL

ExxonMobil's dochteronderneming Esso Nederland BV gaat een proeffabriek bouwen op haar Rotterdam Manufacturing Complex om een technologie te testen die de CO₂-uitstoot van belangrijke industrieën aanzienlijk zou kunnen verminderen. Het doel is om in de proeffabriek gegevens te krijgen over de prestaties en bruikbaarheid van de carbonaat-brandstofcel (CFC)-technologie, die samen met FuelCell Energy ontwikkeld werd.

Daarnaast is de opzet van deze pilot om mogelijke technische problemen

aan te pakken die zich in een commerciële omgeving zouden kunnen voordoen en een beter inzicht te krijgen in de kosten van het installeren en exploiteren van een CFC-fabriek voor CO₂-afvang.

Esso's geïntegreerde productielocatie in Rotterdam is de eerste plek ter wereld waar deze technologie getest wordt. In afwachting van een succesvolle demonstratie zou ExxonMobil deze technologie wereldwijd kunnen inzetten op haar andere productielocaties.

Carbonaat-brandstofcellen hebben een uniek vermogen om CO₂-emissies van

industriële bronnen af te vangen voordat deze in de atmosfeer terecht komen, terwijl ze ook waardevolle bijproducten maken. Deze functie verhoogt de gehele efficiëntie van het afvangproces en biedt extra waardedromen die de kosten van CO₂-afvang en -opslag verlagen. CFC-technologie is daarnaast modulair, wat koolstofafvang potentieel breed toepasbaar maakt. Wanneer de CFC-technologie technisch gereed is voor implementatie op grotere schaal, zou deze economische oplossingen kunnen bieden om een net-zero toekomst te realiseren.

UvA-chemici bouwen syntheserobot

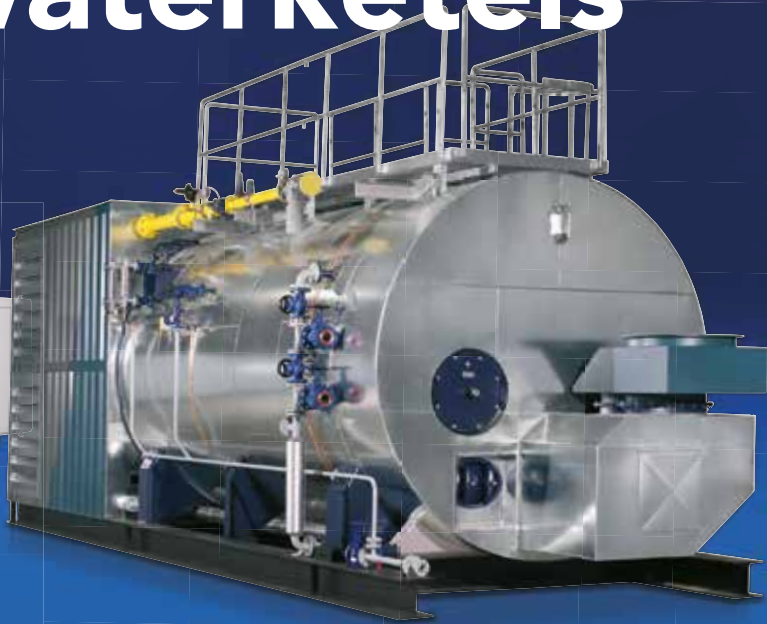
Scheikundigen van de Universiteit Amsterdam hebben een nieuwe collega. De robot RoboChem kan een deel van het werk van een organisch chemicus overnemen. De onderzoekers werkten vijf jaar aan hun robot en publiceerden het resultaat in januari in Science.

De syntheserobot RoboChem werkt 24 uur per dag en optimaliseert in één week de synthese van tien tot twintig moleculen. Een promovendus zou daar maanden over doen. Organisch chemici besteden ongeveer de helft van hun tijd aan het rendement van reacties verhogen. Met RoboChem bepaalt de chemicus nog steeds de ingrediënten waarmee de robot gaat werken. De robot zuigt de benodigde stoffen op uit reageerbuisjes en combineert ze via dunne buisjes tot een reactiemengsel. Vervolgens gaat het mengsel naar de reactor. Een meetap-

paraat controleert hoeveel product er gevormd is en stuurt die gegevens weer naar de computer. Het algoritme past op basis van die informatie de reactiecondities aan en voert het proces opnieuw uit. Na ongeveer twintig iteraties, afhankelijk van het molecuul, weet de computer wat de optimale reactieomstandigheden zijn.

De onderzoekers hebben de prestaties van de robot een jaar lang handmatig gecontroleerd. De robot voerde ook reacties uit die al in andere papers beschreven waren en daaruit bleek dat de robot de chemicus in alle gevallen minimaal evenaart een vaak zelfs overtreft. Uiteindelijk moet de robot met AI gaan voorspellen wat de beste reactiecondities gaan zijn en hoeveel rendement dat oplevert, zodat de eerste poging gelijk de goede is.

Verhuur stoom- en heetwaterketels



eco

Part of the Atlas Copco Group

Eco Ketelservice Verhuur by
www.eco-steamandheating.com
+31 (0)13 583 94 40 | info@eco-steamandheating.com

LISAM

Slimme oplossing voor naleving van regelgeving in een duurzame en betere wereld

Ontdek onze IT oplossingen voor de naleving
van regels van chemische stoffen.

- 01 SDS / VIB's, Labels & WIK's Opstellen
- 02 Poison Centre Notificatie PCN / UFI
- 03 Document Distributie SDS / VIB
- 04 Chemicaliën Traceren
- 05 Cosmetics PIF
- 06 SDS Indexing



✓ Duidelijk in Complexe Materie

✓ Zekerheid

✓ Gebaseerd op Waarden

✓ Innoverend

lisamnederland.nl



Accsys sluit zich aan bij het Global Compact-initiatief van de Verenigde Naties

Accsys heeft zich aangesloten bij het Global Compact (UNGC)-initiatief van de Verenigde Naties. Dit is een vrijwillig leidersplatform voor de ontwikkeling, implementatie en openbaarmaking van een verantwoorde manier van zakendoen.

Voor Accsys is duurzaamheid de kern van hun bedrijfsmissie en de aansluiting bij UNGC past in die filosofie. Deelnemers van het UNGC-initiatief verplichten zich om de tien principes (zoals bescherming van het milieu en ontwikkeling van milieuvriendelijke technieken) van het UNGC te implementeren en jaarlijks verslag uit te brengen over de voortgang van deze inspanningen. Omgekeerd biedt het Accsys de mogelijkheid om te leren van andere deelnemers in de wereld om duurzame productie te verbeteren.

Het UN Global Compact, gelanceerd in 2000, is het grootste duurzaamheidsinitiatief van bedrijven ter wereld, met meer dan 15.000 bedrijven en 3.800 niet-zakelijke ondertekenaars gevestigd in meer dan 180 landen, en meer dan 69 lokale netwerken.



Van links naar rechts: Arjan Schipaanboord (Project Manager VoltH2), Jo-Annes de Bat (Gedeputeerde Provincie Zeeland) en Gerwin Hament (Director Operations VoltH2)

FOTO: VOLTH2

VoltH2 ontvangt twintig miljoen voor uitbouw infrastructuur groene waterstof

VoltH2 heeft in januari subsidie van het Just Transition Fund (JTF) gekregen voor twee van zijn groene waterstoffabrieken. De twee cheques van tien miljoen euro werden overhandigd door Jo-Anne de Bat, gedeputeerde bij de provincie Zeeland. De fabrieken worden gebouwd in Zeeuws-Vlaanderen en Vlissingen-Oost.

Regio Zeeland is met een jaarlijkse productie en verbruik van zeshonderd kton waterstof een koploper in de Benelux. De regio krijgt in totaal 58,5 miljoen euro van het JTF om de overgang van fossiele naar groene energie te kunnen maken.

De twintig miljoen voor VoltH2 wordt gebruikt voor de benodigde 150 KV-aansluitingen voor twee groene waterstoffabrieken in Terneuzen en Vlissingen. André Jurres, CEO VoltH2: "Een eerste voorwaarde van deze subsidie is dat we de uitstoot van CO2 helpen

reduceren." De twee fabrieken gaan jaarlijks circa tweeduizend ton groene waterstof produceren en daarmee circa zeventien kton CO₂-uitstoot vermijden. Hiermee wordt VoltH2 het eerste bedrijf in de regio die gaat bijdragen aan de emissiereductiedoelstellingen van Smart Delta Resources, het samenwerkingsverband van de industrie in Zuid-West-Nederland binnen het Hydrogen Delta-programma. "In een tweede fase, vanaf 2028, breiden we uit van 25 MW tot 125 MW, jaarlijks goed voor tienduizend ton groene waterstof en een besparing van circa 85 kton CO₂", aldus Jurres.

De groene waterstoffabrieken zijn ook belangrijk om netcongestie te voorkomen. Doordat de fabrieken draaien op groene stroom van windmolens en zonneparken, verbruiken ze alleen stroom op het moment dat die duurzaam opgewekt wordt.

Enorme emancipatieslag gemaakt, maar we zijn er nog niet

Vrouwen in de chemie?

Natuurlijk!

Chemische bedrijven zitten te springen om arbeidskrachten en inmiddels is wel bewezen dat diversiteit voordelen heeft. Toch laat het aantal vrouwen in deze sector te wensen over. Chemici Marthe Walvoort, Martina Vijver en Moniek Tromp zien dat graag anders en zetten zich in voor meer vrouwen binnen hun vakgebied. Als we hun positie vergelijken met vrouwelijke pioniers uit het verleden, is er gelukkig al veel verbeterd.

TEKST: EMMA VAN LAAR

Een wetenschappelijke carrière was voor Rosalind Franklin, Eunice Newton Foote en Lisa Meitner (zie kaders) in hun tijd namelijk niet vanzelfsprekend. Ze waren slim, maar kregen voor hun werk niet de erkenning die ze verdienden. Dat wordt het Matilda-effect genoemd, een term die de Amerikaanse wetenschapshistorica Margaret Rossiter in 1993 in het leven riep. Rossiter hoopte dat erkenning van het Matilda-effect de ogen zou openen voor een diepgeworteld probleem in de wetenschap: wat mannen doen wordt belangrijker gevonden dan wat vrouwen doen. Dit zou deels de ondervertegenwoordiging van vrouwen op hogere posities in de wetenschap kunnen verklaren.

Hoe staan we er nu voor?

Het goede nieuws is dat er vergeleken met de tijd van Newton Foote, Franklin en Meitner een enorme emancipatieslag is

gemaakt. Toch is het Matilda-effect de wereld nog niet uit. Jonge vrouwen moeten in de wetenschap meer obstakels overwinnen dan mannen. Zo laat onderzoek zien dat gender een belangrijke rol speelt in welke volgorde auteursnamen boven wetenschappelijke publicaties komen te staan. Daarnaast hebben vrouwen een tweemaal zo kleine kans om cum laude te promoveren, bij een proefschrift van gelijkwaardig niveau.

“Vrouwelijke onderzoekers spelen een kleinere rol in de ‘herinneringscultuur’ van de wetenschap, bijvoorbeeld in biografieën, vernoemingen van leerstoelen en gebouwen. En dat terwijl rolmodellen anno 2024 nog steeds hard nodig zijn. Voor vrouwelijke studenten is het belangrijk dat ze vrouwelijke hoogleraren zien, zodat ze weten dat het kan”, aldus Moniek Tromp. “Je ziet nog steeds posters voor carrièrepaden met alleen mannen erop. En op congressen zijn bijna alle keynote sprekers man, terwijl de meeste promovendi vrouw zijn. Voor mij

was vrouw zijn geen issue bij mijn studiekeuze of later in mijn carrière. Ik ben goed begeleid en heb op belangrijke momenten de steun gezocht en gekregen die ik nodig had. Maar dat geldt niet voor iedereen”, denkt Marthe Walvoort.

Obstakels overwinnen

“We lopen in Nederland achter als het gaat om gelijkheid tussen man en vrouw. Daarnaast houden we onszelf, onbewust, een beetje klein. We denken als vrouwen in de bètawereld vaak dat we pioniers zijn. En misschien ben je inderdaad de eerste vrouwelijke medewerker, directeur of hoogleerbaar binnen jouw groep, maar overal zijn vrouwelijke rolmodellen te vinden. Waar mannen op de schouders van hun voorgangers gaan staan, zeggen wij ‘We zijn de eerste’. Daarmee houden we de slachtofferrol in leven. Laten we zoeken naar inspirerende voorgangers en proactief aan de gang gaan met wat wij kunnen veranderen”, benadrukt Martina Vijver. ▷

“Als iets lastig is,
dan ga ik ervoor”

Marthe Walvoort

Marthe Walvoort (1983) is adjunct-hoogleraar Chemical Glycobiology bij het Stratingh Institute of Chemistry van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). “Ik vond bètavakken op school erg leuk. En hoewel ik ook geïnteresseerd was in dans en muziek, heb ik voor scheikunde gekozen omdat ik wilde blijven nadenken en niet vies ben van een uitdaging. Tijdens een stage in Oxford is mijn fascinatie voor suikers ontstaan. Na mijn promotieonderzoek naar de chemie van suikers, ben ik bij MIT (Massachusetts Institute of Technology; Cambridge, VS) met enzymen gaan werken en leerde daar nieuwe, biologische technieken. Sindsdien combineer ik biologie en scheikunde. Dat is misschien niet de makkelijkste manier om suikers te begrijpen, maar wel de leukste en wetenschappelijk uitdagendste”, aldus Marthe Walvoort, die naar Groningen kwam als Rosalind Franklin Fellow en haar eigen lab opzette. Haar groep richt zich op de (bio)synthese van complexe oligosachariden en glycoconjugaten van menselijke en bacteriële oorsprong. Om de doorstroom van getalenteerde vrouwelijke onderzoekers te bevorderen is de RUG in 2002 gestart met het Rosalind Franklin Fellowship-programma. Het biedt gepromoveerde vrouwen een positie die – als zij aan de eisen voldoen – uitmondt in een hooglerschap.



HISTORISCHE BEELDEN: ALAMY

Rosalind Franklin

Rosalind Elsie Franklin (1920-1958) wilde onderzoeker worden, haar vader was echter tegen hoger onderwijs voor vrouwen en weigerde haar universitaire opleiding te betalen. Haar tante hielp haar uit de brand. Na haar studie en promotie in de fysische chemie (Cambridge, Engeland) legde ze zich in Parijs toe op röntgendiffractie. Haar werk aan het Kings College Londen, waarbij ze in tegenstelling tot haar collega's röntgenkristallografie gebruikte, heeft in belangrijke mate bijgedragen aan de ontdekking van de moleculaire structuur van DNA. Toen Watson en Crick (Cambridge) de resultaten van Franklins experimenten en haar röntgenfoto's zagen – zonder dat Franklin het wist –, beseften ze dat ze bewijs hadden voor hun theorie van de dubbele helix. In 1962 ontvingen Watson, Crick en Wilkins de Nobelprijs.

“Op een
positieve
manier
zichtbaar
zijn”



Moniek Tromp

Fysisch chemicus Moniek Tromp (1977) is hoogleraar Materiaalchemie en wetenschappelijk directeur bij het Zernike Instituut (RUG) en Captain of Science van de Topsector Chemie. “Ik wilde altijd dokter worden, maar omdat geneeskunde een lootstudie was ben ik ook naar alternatieven gaan kijken. Ik kwam erachter dat ik dingen wilde begrijpen en koos voor scheikunde. Tijdens mijn studie werd ik gegrepen door anorganische chemie. Na mijn promotie heb ik overwogen de industrie in te gaan, maar uiteindelijk ben ik in de academische wereld blijven hangen”, licht Tromp toe, die na haar promotie tien jaar in Engeland (Southampton) en Duitsland (München) werkte. Haar onderzoek in Groningen richt zich op de ontwikkeling en toepassing van operando spectroscopietechnieken in katalysen en materiaalonderzoek. Denk daarbij aan het ontwikkelen van technieken om katalysatoren en materialen te karakteriseren, maar ook elektrochemische processen in batterijen en brandstofcellen te bestuderen. “In de bestuurlijke en politieke rollen die ik binnen de Topsector Chemie en de batterijenwereld bekleed, ben ik een van de weinige vrouwen. Ik probeer op een positieve manier zichtbaar te zijn. Dat is vrij makkelijk, met een rode jurk tussen de blauwe pakken”, stelt Tromp.



Lise Meitner

Lise Meitner (1878-1968) was een Oostenrijks-Zweedse natuurkundige die onderzoek deed naar radioactiviteit en kernfysica bij de voorloper van het Max Planck Instituut. Planck vond dat vrouwen geen hoger onderwijs zouden moeten volgen, maar hij was zo onder de indruk van haar intelligentie dat hij haar als onofficiële én onbetaalde assistente toeliet. Als vrouw werd Meitner echter de toegang tot de universiteitslaboratoria ontzegd. Gelukkig gold dit verbod niet voor het geïmproviseerde laboratorium van chemicus Otto Hahn in een verbouwde kelder met een aparte ingang. Meitner ontdekte samen met Hahn en Fritz Strassmann atoomkernsplijting, het mechanisme dat verantwoordelijk is voor kernenergie maar ook kernwapens. Hahn ontving in 1944 de Nobelprijs voor de Scheikunde voor hun ontdekking.

“In Engeland zijn ze verder dan hier, het conservatieve Zuid-Duitsland is het andere uiterste. Ik was in München de eerste vrouw in de staf en heb daar struggles gehad met het feit dat ik moeder was. Ook in Nederland is het lastig om er als vrouw tussen te komen omdat commissies en panels voornamelijk uit mannen bestaan. Toen mijn oudste kind zes jaar was wilde ze moeder worden, maar dacht ze dat ze dan verder niets kon. Blijkbaar kreeg ze dat idee door hoe er op school gepraat wordt, want thuis zag ze hoe ik werk en moederschap combineerde. Om daar iets aan te doen heb ik met VHTO (Expertisecentrum Genderdiversiteit in bèta, techniek en IT) techniekprogramma’s ontwikkeld voor basisscholen om meisjes meer te betrekken bij wetenschap. Uit onderzoek blijkt dat genderbias al vanaf vijf jaar geïmplant wordt. Als we jonge kinderen vragen een dokter, chirurg of kapitein te tekenen, tekenen jongens sowieso mannen. Een derde van de meisjes tekent een vrouw, tien tot vijftien jaar geleden was dat nog maar een tot twee procent. Als na het tekenen vrouwen van die beroepen het klaslokaal binnenkomen, zeggen veel meisjes: ‘Oh cool, ik kan dat ook doen’. Daarom vind ik het belangrijk om mezelf te laten zien”, legt Tromp uit.
Vijver heeft met collega-hoogleraar Miranda



“Volg je eigen pad”

Martina Vijver

Martina Vijver (1975) is hoogleraar en wetenschappelijk directeur van het Centrum voor Milieuwetenschappen in Leiden. “Ik wilde altijd al theorie met iets praktisch combineren. De bètahoek leent zich daar goed voor: experimenteel bezig zijn, een theorie toetsen en vervolgens duiden wat je ziet. Ik koos dan ook een bètavak, al had ik niet zo’n bètaknobbel. Omdat ik geen natuurkunde in mijn pakket had, werd het de hbo-opleiding milieuchemie. Ik was daar goed op mijn plek en bloeide op tijdens de stages. Later kwam ik mensen tegen die mijn passie zagen en mij stimuleerden om te gaan promoveren. Mijn pad is anders dan dat van anderen, maar doordat ik erop gewezen werd mijn droom achterna te gaan, is het gelukt”, vertelt Martina Vijver. Haar groep onderzoekt bestaande en opkomende chemische stressoren – zoals metalen, pesticiden, nano-deeltjes, microplastics en geavanceerde materialen – en hun impact op onze natuurlijke omgeving. Vijver bedenkt disruptieve wetenschappelijke methoden waarmee ze de toxiciteit van materialen en chemicaliën op een onconventionele manier inschat. Vijver: “Ik houd ervan om mijn eigen weg te gaan en nieuwe dingen te proberen. Ik wil daarom ook onderzoek blijven doen.”



Eunice Newton Foote

De Amerikaanse natuurkundige Eunice Newton Foote (1819-1888) was een pionier in onderzoek naar opwarming van lucht door de zon. In haar woning (Seneca Falls, New York) experimenteerde ze met glazen cilinders vol lucht, CO₂ of waterstof die ze in de zon of juist de schaduw zette. Ze zag dat de met CO₂ gevulde cilinders warmer werden en langzamer afkoelden. In 1856 publiceerde ze een artikel waarin ze als eerste beschreef dat een toename van CO₂ in de atmosfeer tot een hogere temperatuur op aarde zou kunnen leiden. Toch werd niet zij maar de Ierse natuurkundige John Tyndall gezien als de ontdekker van het broeikaseffect, dankzij metingen die hij drie jaar na die van Newton Foote publiceerde.

van Eck in 2016 RISE (Researchers In Science for Equality) opgericht. “Onze faculteit telde maar weinig vrouwen, terwijl vrouwelijke studenten in de meerderheid zijn binnen onze studies. Bij promovendi en postdocs is de verdeling man-vrouw gelijk en ook bij de assistant professor-posities gaat het goed, daarna gaat het bergafwaarts met zestien procent vrouwelijke hoogleraren. Met RISE bouwen we aan een werkomgeving waarbinnen vrouwelijke onderzoekers zich kunnen ontwikkelen. Daarnaast proberen we de zichtbaarheid van vrouwelijke topwetenschappers te vergroten en onderstrepen we de noodzaak van gendergelijkheid in wetenschappelijke maatstaven.”

Volg je hart

“Doe vooral wat je leuk vindt, ga er dan voor en laat je niet afleiden”, zegt Walvoort. “Houd je van iets maken, puzzelen en onderzoeken? Dan moet je bij de chemie zijn. Bovendien is het een sector die vooruitgaat en een belangrijke rol kan spelen bij het oplossen van grote maatschappelijk vraagstukken zoals verduurzaming”, vult Vijver aan. “Er zijn genoeg vrouwen binnen de chemie, we moeten ons alleen nog meer laten zien. Schroom niet om de verbinding met andere vrouwen op te zoeken en in te zetten, zij kunnen je helpen”, besluit Tromp. □

AD International bestaat vijftig jaar

‘Het is de bedoeling dat de consument ons niet ziet’

Als de chemicaliën van AD International doen wat ze moeten doen, merk je er als consument niets van. Metalen gaan niet roesten, verven en lijmen laten niet los en materialen gaan niet scheuren of vervormen. Voor veel bedrijven in de proces- en metaalindustrie is AD een onmisbare schakel. Het bedrijf viert dit jaar het vijftigjarig jubileum.

TEKST: INGEBORG ABENDANON

AD International bestaat uit vier business units. Bij AD Productions worden in opdracht van klanten, grotendeels in de procesindustrie, recepten voor chemicaliën gemaakt. Receptuur die ze soms zelf niet kunnen maken vanwege een capaciteitsprobleem of omdat ze niet over de benodigde vergunningen beschikken om het te mogen maken.

Twee business units, AD Chemicals en AD Coil Coating Technologies (CCT), houden zich bezig met oppervlakbehandeling. AD Chemicals levert chemicaliën voor

chemische voorbehandelingen voorafgaand aan een coatingproces, voornamelijk gericht op batch gedreven productieprocessen. Deze tak van oppervlakbehandeling was lange tijd primair gericht op metaal, maar er komen nu ook andere substraten voorbij, zoals kunststof en glas.

AD Coil Coating Technologies ontwikkelt, produceert en levert chemische producten voor oppervlakbehandeling van metaal in continue productieprocessen. Grote staalfabrikanten kunnen mede dankzij de chemicaliën van AD CCT probleemloos 24/7 draaien. De productie van alle chemicaliën bij AD is chroom(VI)-vrij zonder dat er aan kwaliteit wordt ingeleverd.

Via de divisie AD Waalhaven levert AD een breed scala aan industriële reinigingsmiddelen. Hier wordt momenteel onder andere sterk ingezet op reiniging op lage temperatuur en stoffen die vriendelijker zijn voor de verwerker.

Roodroest en witroest

Managing director Michel Ruigendijk: “Metaal vind je terug in heel veel consumentenproducten. Aluminium kozijnen, auto’s, horloges, koelkasten en wasmachines. Bij al die producten is het eigenlijk de bedoeling dat de consument ons niet ziet. Neem die wasmachine even

Jubileum AD International

In 2024 viert AD International haar vijftigjarige jubileum. De letters 'AD' in de bedrijfsnaam staan voor 'Advanced Development'. De naam is gekozen omdat de chemische producten en diensten die het bedrijf aanbiedt, geavanceerde kennis, geavanceerd onderzoek en ontwikkeling en een voortdurende focus op verbetering van processen en innovatie vereisen. Bij het bedrijf in Heijningen werken circa honderd medewerkers. De chemicaliën van AD International vinden hun weg naar de procesindustrie in Nederland, maar voor het overgrote deel is de afzetmarkt Europees.



als voorbeeld. De buitenkant bestaat uit stalen platen. Om te voorkomen dat daar roodroest optreedt, komt er een laagje zink over. Maar zink geeft witroest en dat wil je ook niet. Onze chemicaliën worden op het verzinkte deel aangebracht en daardoor kunnen we dat corrosieproces heel lang uitstellen. En omdat de consument ook graag een mooie wasmachine wil, wordt de buitenkant wit geleverd. Wij zorgen ervoor dat die verf ook daadwerkelijk op het zink blijft zitten. Daar zit onze toegevoegde waarde.”

“Kijk, in essentie corroderen alle metalen”, vervolgt Ruigendijk. “Met onze chemische processen zorgen wij ervoor dat die corrosie zo lang mogelijk uitblijft. We proberen bovendien steeds meer eigenschappen aan die chemicaliën toe te voegen. Dat een lak blijft zitten, dat een lijm niet loslaat, maar ook dat corrosie geen kans krijgt als er op een product een beschadiging komt, de zogenaamde *undercreep* corrosie. Met onze chemicaliën kunnen we er ook voor zorgen dat complex gevormde delen in bijvoorbeeld een auto niet scheuren

‘Met onze chemicaliën zorgen wij ervoor dat die corrosie zo lang mogelijk uitblijft’

terwijl het materiaal waarmee die onderdelen gemaakt worden, wel steeds dunner wordt. Of dat er minder olie nodig is in een productieproces, of minder water gebruikt hoeft te worden. Manieren om de processen duurzamer en milieuvriendelijker te krijgen.”

Op dat laatste vlak is business unit manager Roland van Meer de specialist bij AD Chemicals. Twintig jaar werkt hij bij deze divisie. Van Meer: “Er staat veel te veranderen, 2030 en 2050 komen steeds dichterbij. Achter de schermen doen wij gigantisch veel op het gebied van metaaloppervlaktetechnieken om het voor onze klanten prettiger, veiliger, duurzamer en kostenefficiënter te maken. Wij kijken naar de chemische huishouding van een bedrijf. De productieprocessen van die bedrijven zijn traditioneel energie-intensief. Met onze chemicaliën maken wij het bijvoorbeeld mogelijk dat een productieproces op een lagere temperatuur uitgevoerd kan worden. Dan is er minder energie nodig.”

Impact

Van Meer: “Daarnaast zijn we ook al een paar jaar bezig om te kijken hoe we de impact van onze chemicaliën kunnen reduceren. Een voorbeeld is het beitsproces van metalen waarbij agressieve chemicaliën nodig zijn om het metaal schoon te maken. Negen van de tien keer gebeurt dat schoonmaken ook nog eens onder hoge temperaturen, want dan werkt het middel nou eenmaal beter.” Ruigendijk: “Vergelijk het maar met de afwas die je thuis doet. Afwasmiddel werkt ook beter in warm water. Wij ontwikkelen chemicaliën die minder agressief zijn én bij een lagere temperatuur gebruikt kunnen worden. Dat is niet alleen beter voor het milieu, maar ook veiliger voor de mensen die ermee werken.” Vanuit kosten oogpunt is het voor veel bedrijven interessant om met de chemicaliën van AD International te werken. Ruigendijk: “Of jij een bad met veertig- of vijftigduizend liter water moet verwarmen naar zestig of 25 graden, dat scheelt enorm. Of als je minder water nodig hebt omdat dat mogelijk is met onze processen. ▶

‘Er is nog niet voor alle chemicaliën een alternatief, maar het is voor ons de grootste uitdaging om daar wel naar te blijven zoeken’



Dit zijn aluminium profielen van bovenaf

Daarmee help je de klant echt om substantieel te besparen en duurzamer te produceren.” Ook de afvalkant wordt meegenomen in R&D-trajecten. Van Meer: “Reductie van afval is een component waar we goed naar kijken. Als je minder chemicaliën nodig hebt om metaal te beitsen, hoeft een klant het bad minder vaak te vervangen. Natuurlijk blijft er op het eind altijd iets van afval over, maar we proberen dat zoveel mogelijk te reduceren. Voor een van onze klanten (zie kader) die gespecialiseerd is in verzinken en poedercoaten hebben wij een reductie van tachtig procent afvalstromen weten te realiseren.”

Langdurige samenwerking

Over die partner vult Ruigendijk aan: “Het is een bedrijf waar we al een jaar of acht mee samenwerken. Ze zijn een van onze ontwikkelpartners. Het is supergaaf om niet alleen met je eigen mensen aan chemieprojecten

WeCoat

WeCoat is een bedrijf gespecialiseerd in thermisch verzinken. Als totaalleverancier van corrosiewering biedt zij naast thermisch verzinken ook een poedercoatservice in eigen coatinghal. Een zinklaag met poedercoating wordt ook wel Duplex-proces genoemd, een synergie die tot 2,5 maal langer beschermt naast de extra esthetische mogelijkheden. In een gezamenlijk R&D-traject is AD Chemicals erin geslaagd om de chroom(VI)-waardige chemische voorbehandeling te vervangen voor een chroom(VI)-vrij alternatief. Beide bedrijven hebben hiervoor de ION Borghardt Award gewonnen, een prestigieuze prijs van brancheorganisatie Vereniging ION. Het proces draait inmiddels ruim zes jaar en heeft bewezen dat het kwaliteitsniveau zelfs hoger ligt dan het zeswaardig chroom houdende proces. Als vervolgstap in verduurzaming van de processen binnen WeCoat is een recyclagesysteem ontwikkeld waarbij chemie gerecycleerd wordt. Dit heeft ertoe geleid dat de afvalverwerking met tachtig procent gereduceerd is.

De directie van AD Claudia Horsten van de Noort en Michel Ruigendijk

te werken, maar juist om dat samen met je klant te doen. Voorop staat altijd dat wij vanuit een klantvraag samen proberen om hun product of productieproces met onze chemie op de beste manier te combineren. In feite is dat voor ons het grootste compliment. Dat een bedrijf vertrouwen in ons heeft en zich open durft op te stellen om ons mee te laten kijken in hun keuken.” Langjarige samenwerkingen met klanten zijn typerend in de vijftig jaar dat AD International bestaat. Insteek is die klanten met nieuwe technologie op het gebied van chemicaliën verder te helpen bij het optimaal laten draaien van hun bedrijfsprocessen. Chemicaliën die bovendien leiden tot minder kosten en die minder belastend zijn voor het milieu. AD International werkt chroom(VI)-vrij, een chemisch element dat bij uitstek corrosie tegengaat maar enorm belastend is voor mens en milieu. Een bewuste keuze, omdat er volgens Ruigendijk prima alternatieven zijn. “Er is nog best een sterke lobby om het op de klassieke manier te blijven doen. Binnen Europa is het goed geregeld met REACH, het gaat met name om de rest van de wereld waardoor er een ongelijk level playing field ontstaat. Er is nog niet voor alle chemicaliën een alternatief, maar het is voor ons de grootste uitdaging om daar wel naar te blijven zoeken. Dat is de golf waarop we willen surfen en dat zullen we ook zeker blijven doen.” □

H2K in de energietransitie

Portfolio

Trainingen / workshops energietransitie

Indien gewenst op locatie uitgevoerd

- **Introductiedag veilige energietransitie**
- **Veilige energietransitie in de hoog-risico industrie**
- **Veilig omgaan met waterstof**
- **Veilig omgaan met ammoniak**
- **Incidentbestrijding ammoniak**
- **Nieuwe brandstoffen** (LNG, CNG, H₂, LH₂, NH₃, methanol)
- **Veilig repressief optreden bij elektriciteit**



Kijk voor meer info op www.h2k.nl

Grote energiereductie-plannen
bij Shin-Etsu in Pernis

Op weg naar carbon neutral

In Pernis heeft Shin-Etsu een verduurzamingsoperatie in gang gezet die moet leiden tot een fabriek die qua warmte-energie zelfvoorzienend is, met (groene) elektriciteit als enige externe energiebron.

TEKST: IGOR ZNIDARSIĆ

Shin-Etsu


De naam Shin-Etsu verwijst naar twee regio's in Japan waar de grondstoffen werden gevonden voor de eerste fabriek van het bedrijf in 1926. Het bedrijf produceert inmiddels polyvinylchloride (PVC), siliconen en producten voor de elektronica. Op het gebied van PVC is Shin-Etsu wereldmarktleider. Het bedrijf heeft ruim 25.000 werknemers in meer dan twintig landen. In Europa staan zeven fabrieken, waarvan twee in Rotterdam.

Shin-Etsu treedt niet vaak in de publiciteit. Volgens sustainability manager Albert Keukens heeft dat deels te maken met de Japanse cultuur. "Niet te hoog van de toren blazen. Je bescheiden opstellen." Dat het bedrijf nu wel op de voorgrond treedt heeft te maken met de verduurzamingsoperatie die in de fabriek in Pernis in gang is gezet.

Shin-Etsu heeft in Nederland twee fabrieken die via pijpleidingen met andere chloorverwerkende bedrijven in de regio zijn verbonden. De fabriek in de Botlek maakt van etheen en chloor vinylchloride. Het etheen is afkomstig van de Shell-raffinaderij in Moerdijk, het chloor wordt vanuit een uniek geïntegreerd cluster in Rotterdam geleverd door Nobian, en ook gewonnen uit zoutzuurgas afkomstig van Huntsman en Westlake. De vinylchloride gaat vervolgens naar

de Shin-Etsu-fabriek in Pernis, die er de kunststof polyvinylchloride (PVC) van maakt. De grondstof in poedervorm komt uiteindelijk als waterleidingbuis, raamkozijn, vloer of kabel vooral terecht in de bouw en de infrastructuur. "Het gaat bij onze klanten om langjarige toepassingen", zegt Keukens. "Dus geen single use, zoals verpakkingen."

Boodschap

Voor de processen gebruikt Shin-Etsu elektriciteit en warmte. "Elektriciteit verduurzamen is het makkelijkst", zegt Keukens. "De warmte verduurzamen is een stuk lastiger. Daar zijn we nu mee begonnen." Wat dit betreft heeft hij een boodschap voor de chemiesector: "Het is belangrijk dat je eerst je energiebesparing voor elkaar hebt voordat je de transitie naar hernieuwbare energie in gaat. Zo beperk je namelijk de hoeveelheid duurzame energie en waterstof die je straks nodig zult hebben en help je netcongestie voorkomen." 



‘Het is belangrijk dat je eerst je energiebesparing voor elkaar hebt voordat je de transitie naar hernieuwbare energie in gaat’

SHIN-ETSU

‘Het zou mooi zijn om aan de buitenwereld te kunnen laten zien dat een chemiefabriek geheel duurzaam en zelfvoorzienend kan zijn’



FOTO: CHRIS BONIS



FOTO: SHUTTERSTOCK

Imago

Lange tijd had PVC een negatief imago. Het bevatte lood, cadmium en laagmoleculaire weekmakers. In de jaren negentig sloeg de PVC-industrie in Europa de handen ineen voor een verduurzamingstraject. Inmiddels zijn de ongewenste additieven uitgefaseerd. Ook wordt PVC steeds meer gerecycled. Een uitdaging blijft nog wel de recycling van oud PVC-materiaal, dat nog additieven kan bevatten die nu niet meer worden toegepast.

Keukens wil nog wel een kanttekening plaatsen bij de verduurzaming van de PVC-keten in Europa. “Het is hier inmiddels allemaal goed geregeld, maar via de buitengrenzen komt veel materiaal Europa binnen dat niet altijd voldoet aan de Europese normen. Dat is een bedreiging voor onze industrie. We zien nog weinig effectieve handhaving.”

Shin-Etsu heeft door een externe partij, Water & Energy Solutions, een Energie Innovatie Studie laten uitvoeren voor de fabriek in Pernis. De besparing kwam uit op veertig procent. “Dat is nogal wat”, zegt Keukens. “Je denkt zelf altijd dat je alles weet en dat veel niet kan, de bekende bedrijfsblindheid. Zo’n externe partij kijkt met een heel andere blik naar je fabriek en naar de hele energiebalans, en dan blijken er toch significante stappen mogelijk. Van de veertig procent besparingspotentieel lijkt dertig procent realistisch haalbaar.” De provincie Zuid-Holland heeft inmiddels een no cure no pay-regeling in het leven geroepen voor het laten uitvoeren van zo’n onderzoek (zie kader).

Spekkoper

De fabriek in Pernis kun je uitsplitsen in twee delen. In het eerste deel vindt de polymerisatie plaats. “Daar komt veel warmte bij vrij, alleen op een heel lage temperatuur”, vertelt Keukens. Het tweede deel is de droogsectie. “De PVC komt uiteindelijk in een waterige slurry terecht. Dat moet in

een aantal stappen gedroogd worden, en dat kost veel energie. We hebben dus een deel dat energie oplevert en een deel dat energie vraagt. En de hoeveelheid energie die in het eerste proces vrijkomt is groter dan de energie die nodig is voor het tweede proces. Als het je dus lukt om die laagwaardige warmte uit het eerste proces op te krikken tot hoogwaardige warmte die je kan inzetten in het andere deel, ben je spekkoper. Dan zou deze fabriek qua warmte in principe zelfvoorzienend zijn.” Dat wil Shin-Etsu voor elkaar krijgen met grootschalige inzet van warmtepompen.

“De elektrische energie-input die daarvoor nodig is moet uiteraard niet groter zijn dan de besparing”, zegt Keukens. Hij denkt dat het met de huidige generatie efficiënte warmtepompen haalbaar is. Het warmtepompenproject bevindt zich nu in de fase van basic engineering. Volgend jaar wordt er een investeringsbesluit genomen.

Vanuit de andere fabrieken van Shin-Etsu in Japan en de VS kijkt men met veel interesse naar Pernis. Keukens: “Als zo’n concept zich bewijst heb je een blauwdruk liggen. En Japan heeft inmiddels het jaar 2050 ook omarmd als het moment om klimaatneutraal te zijn.”

Droger

De studie van Water & Energy Solutions laat Shin-Etsu meer naar het hele energiesysteem kijken in plaats van naar individuele kleine verbeteringen. Hieruit komt ook de investering in een nieuw type droger voort. “Daar zijn we op dit moment mee bezig”, aldus Keukens. “Ook die nieuwe droger zorgt voor een forse energiebesparing.” Een ander voordeel van de studie is dat het bedrijf op tijd een nieuwe aansluiting op het elektriciteitsnet kon aanvragen. Vanwege de warmtepompen is er aanzienlijk meer elektriciteit nodig.

Met de realisatie van alle verduurzamingsmaatregelen staat de Shin-Etsu-fabriek in

Pernis niets meer in de weg om uiteindelijk alleen nog (duurzame) elektriciteit als externe energiebron te gebruiken. Keukens: “Dan heb je dus een fabriek die net zero, carbon neutral is, of hoe je dat ook wilt noemen. Het is mijn persoonlijke missie om dat voor elkaar te krijgen. Er zitten wel wat haken en ogen aan. Je moet zo’n fabriek ook kunnen opstarten, en dan is tijdelijk een andere energiebron nodig. Maar het zou moeten lukken. Het zou mooi zijn als we aan de buitenwereld kunnen laten zien dat een dergelijke chemiefabriek geheel duurzaam en zelfvoorzienend kan zijn.”

Recycling

Naast een energietransitie is er ook een grondstoffentransitie nodig. PVC wordt veel mechanisch gerecycled en opnieuw gebruikt. Dat kan tot tien keer, blijkt uit onderzoek. Maar recycling van oud PVC is nog een uitdaging. In oude buizen bijvoorbeeld zit nog vaak cadmium en lood, additieven die inmiddels zijn uitgefaseerd en niet meer gebruikt mogen worden. Dan is alleen mechanische recycling niet afdoende. In de PVC-industrie wordt hard gewerkt aan oplossingen hiervoor. PVC kan ook worden gemaakt uit biogene grondstoffen. Shin-Etsu biedt dat ook al aan. “We gebruiken daarvoor etheen op basis van onder andere gebruikt frituurvet. Er is veel interesse van klanten, vooral omdat dit product ook gebruikt kan worden om te voldoen aan de toekomstige bijmengverplichtingen voor nieuwe plastic producten.”

Met een levensduur van tientallen jaren (een waterleidingbuis kan zeventig jaar mee) en de mogelijkheid om het materiaal tien keer te hergebruiken, kun je PVC een duurzaam materiaal noemen. “De footprint van een product over de hele levenscyclus wordt steeds belangrijker en het langdurig kunnen gebruiken én hergebruiken van dezelfde polymeerketens levert veel milieuwinst op”, zegt Keukens. “PVC heeft daar heel goede papieren voor.” □

No cure no pay-regeling

Met een groot industriecluster met veel chemie heeft de provincie Zuid-Holland een groot aandeel in de verduurzaming van Nederland. “We voelen die verantwoordelijkheid ook”, zegt gedeputeerde haven en industrie Jeannette Baljeu. “Er is veel winst te behalen. Als je hier de CO₂-reductie omlaag krijgt, heb je een groot deel van de Nederlandse doelstellingen binnen. Er zitten hier ook een aantal grote bedrijven met wie de overheid maatwerkafspraken maakt.” De provincie kijkt bij de verduurzaming zowel naar de energie- als naar de materialentransitie. “Het gaat om energiebesparingen, groene energie, restwarmte, de inzet van andere grondstoffen en het slimmer toepassen van reststromen.” De provincie helpt bedrijven door versterking van de gemeenschappen te faciliteren, zodat de ketens beter op elkaar aansluiten, door versterking van het stoom-netwerk, door sponsoring van bijeenkomsten en door subsidieregelingen. Een van de instrumenten is de no cure no pay-regeling die Deltalinqs voor de provincie uitvoert. Daarbij voert een externe partij een Energie Innovatie Studie uit bij een bedrijf en betaalt de provincie het onderzoek als het minder dan tien procent energiebesparing oplevert. “We zijn hier drie jaar geleden mee gestart, specifiek gericht op de zware industrie. Er zijn inmiddels twaalf studies uitgevoerd, met een besparingspotentieel van rond de 25 procent of hoger, met uitschieters naar veertig. Dat komt vooral door een nieuwe, circulaire manier van kijken, waarbij je ook naar de reststromen kijkt.” Shin-Etsu is volgens Baljeu een heel mooi voorbeeld van de besparing die zo’n externe studie kan opleveren.

Circulaire oplossingen voor afval & nevenstromen

Water zuiveren en materialen terugwinnen met mobiele installaties

InOpSys biedt circulaire oplossingen aan voor afval- of nevenstromen van de chemische en farmaceutische industrie, door mobiele en modulaire zuiveringsinstallaties te bouwen en op de site van de klant te opereren. Gebruik makend van een selectieve technologie trein, sluit InOpSys op efficiënte wijze water en materiaal kringlopen en helpt zo de industrie zijn duurzaamheidsdoelstellingen te behalen door reductie van afval en CO₂ emissies.

Bekroond concept voor micropolluent verwijdering en metaal terugwinning

InOpSys heeft oplossingen voor de behandeling van waters en solventen:

- Micropolluent verwijdering (bv. API, ZS, PFAS, AOX, EDC, ...)
- Toxische organica verwijdering
- Metaalverwijdering & -terugwinning (bv. Zn, V, Pd, Pt, ...)

Awards:

- Imagine Chemistry AkzoNobel (2017)
- Belgian Business awards for the Environment (2018): first prize
- Solar impulse foundation (2021): efficient solution label
- Global Cleantech Top 100 (2022)

Selectief en zeer hoog verwijderingsrendement

InOpSys past een gedecentraliseerd model toe, met on-site installaties vlakbij de bron van de nevenstroom. Dit laat toe om met ongemengde en goed omschreven stromen te werken, en transport te vermijden.

InOpSys is een one-stop shop, omdat ingezet wordt op een hybride combinatie van diverse technologieën, en dus niet op één enkele technologie. Dankzij die "estafetteploeg" van technologieën, zijn zeer hoge verwijderingsrendementen haalbaar op een efficiëntere manier dan met monotecnologie oplossingen. Dit laat InOpSys ook toe om pollutanten te verwijderen op een selectieve manier, waarbij makkelijk biodegradeerbare componenten onaangetaast blijven.

CAPEX-vrije dienstverlening

Klanten worden ontzorgd aangezien InOpSys eigenaarschap opneemt van begin tot eind, en de diensten levert volgens een CAPEX-vrij model. InOpSys financiert de installatie via een pay-per-use model, wat de klanten een investering bespaart die niet interessant genoeg is volgens return on investment bedrijfsrichtlijnen.

Contact details

www.inopsys.eu • info@inopsys.eu
+32 (0)495 653 821



Eén van de operationele on-site installaties die het afvalwater zuivert, en het waardevolle Palladium terugwint. Zo worden de kringlopen gesloten.

Alternatief voor lineaire vernietiging

De kosten voor afvalbeheer en emissies kunnen zo verlaagd worden, en bovendien is er waardecreatie mogelijk door het terugwinnen van materialen (bv. edelmetalen Pd, Pt, ...).

In tijden van water- en materialenschaarste wilt InOpSys beter doen dan lineaire vernietiging (bv. verbranding) van gevaarlijke neven- of afvalstromen.

voordelen.

- Behalen duurzaamheidsdoelstellingen • Afval- en kostenverlaging
- Waardecreatie door terugwinning van materiaal (bv. metalen Zn, Pd, Pt, ...)
- Vermindering handling & transport van gevaarlijke stoffen
- Verlaging CO₂ emissies

ons aanbod.

- Circulaire economie oplossing • CAPEX-vrij concept • One-stop shop
- Zeer hoge micropolluent verwijderingsrendementen (bv. ZS, API, PFAS, ...)
- Selectieve pollutent verwijdering • Ownership van begin tot eind

Tjark Tjin-A-Tsoi, CEO TNO:

‘We geven structureel te weinig uit aan R&D’

Alleen met een sterke industrie, gericht op high end-producten, kan Nederland de mondiale concurrentie aan en zorgen voor de sterke economie die nodig is voor een brede welvaart. Innovatie is daarvoor de sleutel. Maar de investeringen daarin zijn onder de maat, aldus TNO.

TEKST: IGOR ZNIDARSIC

Door stevige internationale concurrentie dreigt Nederland op het gebied van R&D terrein te verliezen. Dit verontrustende nieuws is afkomstig van TNO en staat in de publicatie ‘De toekomst van de Nederlandse industrie’. “Nederland produceert geen commodities en heeft een kleine interne markt”, zegt Tjark Tjin-A-Tsoi, CEO van TNO.

“Onze kracht ligt in de high end, in complexe kennisintensieve producten. Daarvoor moet innovatie een intrinsiek onderdeel uitmaken van het bedrijfsmodel. Toch wordt er in Nederland structureel te weinig uitgegeven aan research and development. Het streven is drie procent van het bruto binnenlands product, maar dat halen we al jaren niet. We zitten nu op 2,3 procent.” Dat is in andere landen wel anders, weet hij: Japan: 3,5 procent, Korea: 4,5, Amerika: 3,5.

“Daar komt bij dat we concurreren met veel grotere economieën. China bijvoorbeeld

heeft een gigantisch achterland en kan zowel groot zijn in manufacturing als in high end. Zo kunnen ze heel veel naar zich toe trekken. Ze hebben bijvoorbeeld de markt van zonnecellen naar zich toe getrokken en zijn daarin nu dominant. Dat willen ze nu ook doen met de automarkt. En dan bezitten ze ook nog een groot deel van de grondstoffen. Als wij daar iets tegenover willen zetten, moeten we flink aan de bak in de kennisintensieve, hoog innovatieve sectoren. En dat vereist zwaar inzetten op kennis en innovatie. En juist op dat vlak lopen we achter. Dat is een fundamentele bedreiging van de toekomst van het Nederlandse verdienvermogen en onze brede welvaart.”

Hoe is die achterstand te verklaren?

“De grensverleggende innovatie, de *disruptive innovation*, komt bijna altijd voort uit nieuwe bedrijven, uit startups. Dat betekent dat je een klimaat moet creëren waarin startups kunnen gedijen. Dat er kapitaal beschikbaar is, maar ook dat die startups kunnen doorgroeien naar scale-ups. We hebben in Nederland best wel een

dynamische startup-sector gecreëerd, maar het percentage startups dat door-groeit naar nieuwe internationale winnaars blijft sterk achter. Het blijven vaak startups. De oorzaken hiervoor zijn nog niet helemaal duidelijk. Deels is het de financiering, maar het heeft waarschijnlijk ook iets te maken met het ondernemersklimaat. Ondernemen zat niet echt in de cultuur van de Nederlandse hoog opgeleide professionaal. Heel lang gingen afgestudeerden ervanuit dat ze bij een groot Nederlands bedrijf, zoals Shell of Philips, in dienst zouden treden. Die mentaliteit ijlt nog steeds een beetje na. We moeten er met z'n allen over nadenken wat we daaraan kunnen doen. Een land als Amerika heeft veel meer een ondernemerscultuur. Van de studenten die daar van de universiteit komen, gaat zo'n zeventig procent ervanuit dat ze een eigen bedrijf gaan starten."

"Iets anders wat mogelijk een rol speelt is hoe men in Nederland tegen de industrie aankijkt. Omdat veel industrieën zijn gestopt of geoutsourcet naar andere landen, denken velen dat Nederland geen industrieland meer is. Onterecht. Het aandeel van de maakindustrie in onze economie bedraagt 12,5 procent. En als je kijkt naar bedrijven als ASML en VDL, hangen daar honderden andere bedrijven aan vast die samen een ecosysteem vormen. Als je al die toeleveranciers erbij optelt kom je al gauw op twintig procent. Het belang van de industrie is dus enorm. Voor het verdienvermogen, voor de werkgelegenheid, voor innovatie, voor de transities die moeten worden uitgevoerd. En ook voor onze geo-

politieke positie. Zonder een sterke industrie heb je geen onderhandelingspositie, ben je niet zo interessant voor andere partijen. Neem zo'n ASML. Die heeft een centrale positie in de chipmarkt en geeft ons land een enorme leverage op internationaal vlak. We zijn voor veel dingen afhankelijk van andere landen, zoals China, en dan is het fijn als de rest van de wereld ook een beetje van ons afhankelijk is."

Hoe belangrijk is de chemische industrie voor Nederland?

"De chemische industrie staat aan de basis van bijna alles wat je iedere dag gebruikt. Helaas beseffen veel mensen dat niet. Daarom zeggen ze zo makkelijk dat de chemische industrie moet verdwijnen. Maar dan hou je bijna geen producten over. Of dat de chemische industrie weg moet uit Nederland. Voor de klimaatdoelstellingen heeft dat geen enkel positief effect. Integendeel, want de regelgeving is hier toch wat strakker dan in sommige andere landen. Bovendien verlies je dan een enorm belangrijke kennisbasis, want de chemische industrie in Nederland is van een hoog specialistisch niveau. Als je met dat kapitaal niet heel zorgvuldig omgaat, verlies je meer dan je lief is. En dan heb ik het nog niet eens over de werkgelegenheid en het verdienvermogen, want de chemische industrie is qua grootte de derde industrie in Nederland. En daar komt dan nog bij dat de chemie cruciaal is voor de transitie."

Nederland moet dus meer inzetten op innovatie. Hoe krijgen we dat voor elkaar?

"Om te beginnen is er een belangrijke rol

weggelegd voor de overheid. Die moet de randvoorwaarden creëren. Enerzijds betekent dat publiek-private partnerships stimuleren via het beschikbaar stellen van financiële middelen. Maar de overheid kan ook veel dingen doen die de overheid geen geld kosten, en die op termijn misschien zelfs geld opleveren, en dat is prikkels bieden, bijvoorbeeld fiscale prikkels, minder regeldruk, minder congestie. Voor een beter vestigingsklimaat, zodat bedrijven, met name de grote internationale bedrijven die overal naartoe kunnen, een voordeel zien om juist in Nederland te investeren."

De laatste Tweede Kamerverkiezingen zijn gewonnen door een partij die heeft gezegd dat er geen geld naar innovatie en klimaat zal gaan. Moeten we ons daarover zorgen maken?

"Wij hebben de verkiezingsprogramma's gelezen, en het woord 'innovatie' staat er bij de PVV inderdaad niet in. Maar als ik naar de programma's van de partijen kijk die nu aan het onderhandelen zijn voor een coalitie, zie ik wel dat ze allemaal vinden dat Nederland een sterk land moet zijn. En ook zien ze dat een aantal sectoren de komende jaren veel geld gaan kosten, zoals de zorg vanwege de vergrijzing, Waar moet dat geld vandaan komen? Je kan dat alleen opbrengen met een sterke economie. En dat kan maar op één manier: door Nederlandse bedrijven zeer innovatief en internationaal competitief te maken. In dat opzicht zie ik een rechte lijn van een aantal zaken die de partijen willen naar een zeer innovatief Nederlands bedrijfsleven, naar een sterke economie die alle lagen van de bevolking kan meenemen in een brede welvaart."

In de studie 'De waarde van de Nederlandse industrie' stelt TNO dat we moeten investeren in control points. Wat zijn dat?

"Dat kan ik het beste uitleggen met een voorbeeld: de chipindustrie. Chips zijn tussenproducten, die toegepast worden in allerlei consumentenproducten, van auto's tot strijkijzers. Ze worden grotendeels geproduceerd door TSMC in Taiwan en Samsung in Zuid-Korea. Daarvoor maken die bedrijven gebruik van apparatuur van

TNO

De Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) is een onafhankelijke onderzoeksorganisatie. De missie is het genereren van innovatieve oplossingen met aantoonbare impact voor een veilige, gezonde, duurzame en digitale maatschappij en het verdienvermogen van Nederland. Dit realiseert TNO door het uitvoeren van twee kerntaken. De eerste is het ondersteunen van de overheid bij het uitvoeren van (wettelijke) overheidstaak in het algemene belang. De tweede kerntaak is het bevorderen van het verdienvermogen van de Nederlandse economie en het vergroten van de werkgelegenheid.



‘De chemische industrie staat aan de basis van bijna alles wat je iedere dag gebruikt. Helaas beseffen veel mensen dat niet’



‘De chemische industrie in Nederland is van een hoog specialistisch niveau. Als je met dat kapitaal niet heel zorgvuldig omgaat, verlies je meer dan je lief is.’



Tjark Tjin-A-Tsoi was eerder CEO van Sanquin en algemeen directeur van het CBS. Ook werkte hij bij het NFI, de Rabobank en bij Ernst & Young en was hij onderzoeker bij Shell. Hij is gepromoveerd in de theoretische natuurkunde aan de Universiteit van Amsterdam.

ASML. Dat zijn zo'n beetje de meest complexe machines ooit gebouwd. Op dit moment kan niemand ze nabouwen, en daarom hebben ze een unieke positie in de waardeketen. Hiermee neemt ASML een control point in, een soort monopoliepositie, niet alleen in de waardeketen van chips, maar in de waardeketens van alle producten waar een chip in zit. Daarmee beheerst ASML tot op zekere hoogte die markten.”

“Zo'n control point ontstaat vanuit innovatie, doordat je een volstrekt unieke technologie creëert die vooruitloopt op alle alternatieven, of doordat je een uniek ecosysteem creëert van bedrijven en kennisinstellingen dat je niet zomaar op een andere plek in de wereld ook kunt creëren. Je weet nooit van tevoren wat een control point gaat worden, je kunt de winners niet kiezen, maar je kunt wel zien of een emerging technology kans maakt een control point te worden.”

“Je kan zo dus als klein land een grote rol spelen in internationale handelstromen, en daarmee ook duurzame competitieve voordelen behalen en economische kracht, en alle voordelen die daarmee samenhangen.”

Wat is de rol van TNO hierbij?

“Wij zijn op allerlei vlakken bezig. Ook samen met de chemiesector. De primaire

focus is momenteel gericht op de materialen- en energietransitie. Wij brengen daar via research en development technologieën voor aan. Het begint met de grondstoffen en de materialen. Die zullen moeten worden hergebruikt. De chemische industrie decarboniseren kan niet, want koolstof zit in heel veel producten die wij dagelijks nodig hebben. Je kan wel toewerken naar circulaire koolstof, via adequate waste management en sluiting van de loop. En je kan meer biomassa inzetten. En overstappen op duurzame energie. Daar zijn allemaal innovaties voor nodig.”

“Wij kunnen daarnaast ook helpen bij de systeemtransitie die nodig is. Je kunt niet aan één knopje draaien en daarmee alles omzetten. De energiestromen, materialenstromen en technische processen moeten allemaal op een heel kritieke manier op elkaar afgestemd zijn. Het moet allemaal simultaan bij elkaar passen in één geheel, en dat is uitermate complex. TNO kan daarbij naast R&D ook helpen om bijvoorbeeld de juiste partij aan tafel te krijgen of door adviezen te geven.”

Wat voor industriepolitiek heeft Nederland nodig om de internationale concurrentie het hoofd te kunnen bieden? Dit als hint richting het komende kabinet.

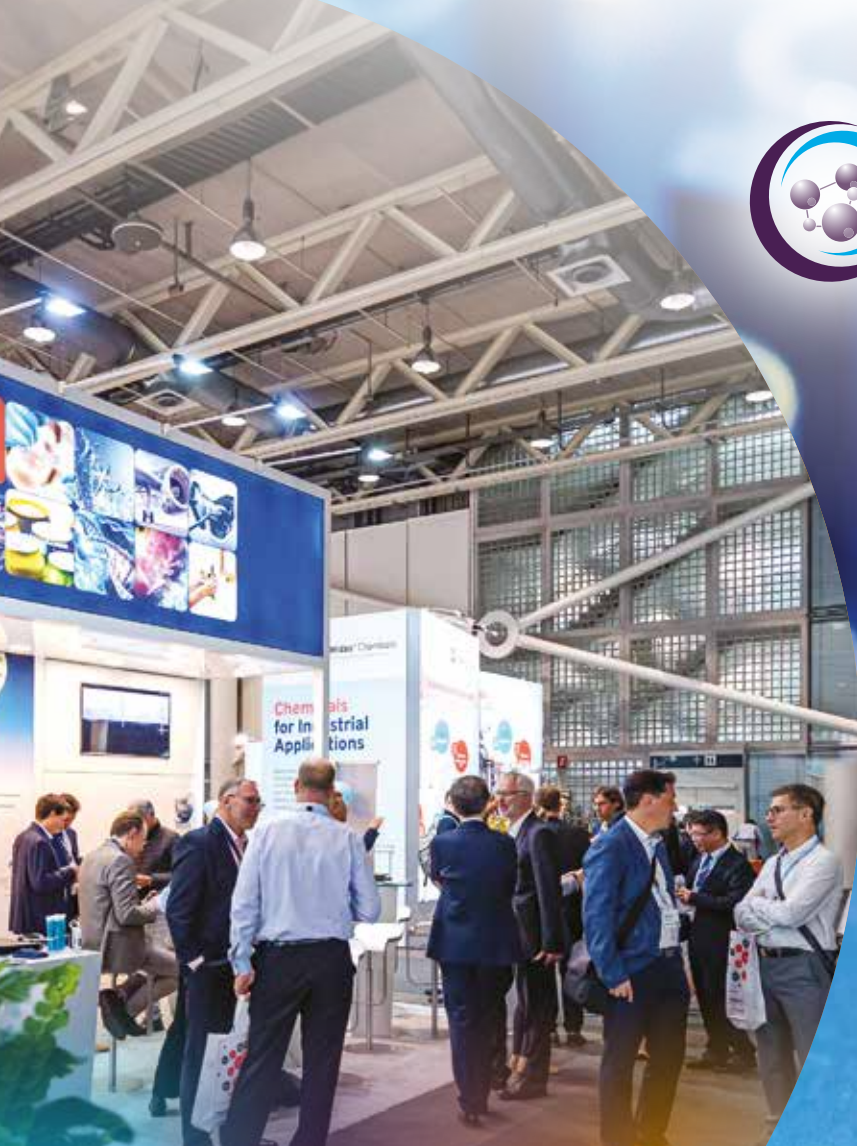
“We moeten focussen op een bepaald aan-

tal sectoren en control points, met een zeer zware inzet op innovatie en scale-ups. En we moeten ondernemerschap stimuleren, heel sterk. Dat zou ook op scholen veel meer onderdeel van het curriculum moeten worden. En met het wegnemen van onnodige reguleringsbarrières kun je een gunstig vestigingsklimaat creëren voor hightechbedrijven die zich hier willen vestigen. En tot slot moeten allerlei vormen van congestie worden opgelost. Dan heb ik het niet alleen over de congestie op het elektriciteitsnet, maar ook op de wegen en op de huizenmarkt. Je kan wel allerlei knappe koppen hier naartoe halen om de innovatie te stimuleren, maar dan moet je ze ook woonruimte kunnen bieden. Om het gevaar dat Nederland op het gebied van R&D terrein verliest te pareren, zou je ook dit soort zaken voortvarend moeten aanpakken.”





The fine & speciality chemicals exhibition



19 - 20 June 2024
Messe Düsseldorf, Germany

Connect with the world of fine and speciality chemicals

Take your business to the next level, make new connections and source bespoke solutions and innovative substances:

- Pharmaceuticals
- Fine Chemicals
- Chemical Intermediates
- Agrochemicals
- Custom Synthesis
- Adhesives & Sealants
- Paints & Coatings
- Colourants & Dyestuffs
- Flavours & Fragrances
- Green Chemicals
- Household & Industrial Cleaning
- Biocatalysts
- Bio-based Chemicals
- Additives
- Cosmetics
- Polymers
- Surfactants
- Petrochemicals
- Electronic Chemicals
- and much more

Look forward to a first-rate conference programme with top-level insights from:

- Agrochemical Lecture Theatre
- EFCG Crop Protection & Fine Chemicals Forum
- Pharma Lecture Theatre
- RSC Symposium
- Regulatory Services Lecture Theatre
- Innovative Start-ups



Get your ticket now:

www.chemspeceurope.com

Built by



In the business of building businesses

Magische materialen

Wat kun je doen met Groningse producten als aardappelzetmeel, hennep en magnesium? Met die vraag in gedachten werd in 2019 de Innovatiehub Oost-Groningen (IHOG) opgericht door Nedmag, Avebe en Hempflax.

Na de oprichting ontstond er een samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen. Vanuit Academie Minerva, een onderdeel van de Hanze, ging ontwerper, onderzoeker en docent Jack Brandsma aan de slag met zijn studenten. Het leverde een magische collectie op die de wereld over gaat. Material Magic werd de naam van het materiaalonderzoeksproject onder leiding van Brandsma. In



Magische materialen

Wat kun je doen met Groningse producten als aardappelzetmeel, hennep en magnesium? Met die vraag in gedachten werd in 2019 de Innovatiehub Oost-Groningen (IHOG) opgericht door Nedmag, Avebe en Hempflax.

Na de oprichting ontstond er een samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen. Vanuit Academie Minerva, een onderdeel van de Hanze, ging ontwerper, onderzoeker en docent Jack Brandsma aan de slag met zijn studenten. Het leverde een magische collectie op die de wereld over gaat. Material Magic werd de naam van het materiaalonderzoeksproject onder leiding van Brandsma. In



MECHANISCHE DAMP RECOMPRESSIE, EEN WARMTEPOMPTECHNOLOGIE, IS PERFECT GESCHIKT VOOR DE ELEKTRIFICATIE VAN CHEMISCHE PROCESSEN.

In de strijd tegen de opwarming van de aarde is het elektrificeren van chemische processen een noodzaak. Binnen de chemische procesindustrie zijn thermische scheidingsprocessen een belangrijke groep processen waarvoor nog veel thermische energie wordt gebruikt als drijvende kracht. Onder thermische scheidingsprocessen verstaan wij: indamping, distillatie, kristallisatie, droging enz.

Typisch voor deze processen is dat de scheiding gebeurt door het omzetten van een (vluchtige) component van vloeibaar naar dampfase. De overblijvende vloeistof kan eenvoudig gescheiden worden van de geproduceerde dampfase, waardoor men de twee componenten uit elkaar kan halen. Om een component om te zetten van vloeibaar naar dampfase is meestal veel energie nodig, de verdampingswarmte. De energie die hiervoor nodig is, wordt in veel gevallen nog geproduceerd vanaf gas of olie. Martin Kooij, Sales Manager Chemical bij GEA: "Deze energieproductie genereert CO₂ en dat wil men zo veel mogelijk zien te verminderen, waardoor oplossingen nodig zijn die bijdragen aan de moderne bedrijfsfilosofie van de procesindustrie. Logischerwijs sluiten onze oplossingen aan op de lange termijn strategie, waarbij alle Europese landen tegen 2050 "koolstofneutraal" moeten produceren."

ELEKTRIFICATIE DOOR EEN WARMTEPOMP

In de elektrificatie van thermische scheidingsprocessen komt de mechanische damprecompressie of Mechanical Vapor Recompression (MVR) in beeld. Het systeem bestaat erin dat men de damp die in een indamper wordt geproduceerd gaat verdichten. Door de drukstijging stijgt ook de temperatuur van de damp, en deze kan dan als verwarmingsmedium dienen voor de indamper. De verdichting van de damp gebeurt mechanisch in een ventilator of compressor die elektrisch wordt aangedreven, vandaar het begrip Mechanische Damp Recompressie. Naast het feit dat de verdichting elektrisch wordt bekomen, is er nog een ander zeer belangrijk aspect aan deze technologie. De elektrische energie, nodig voor de compressie, is vele malen kleiner dan de thermische energie (latente warmte) die nodig is om dezelfde hoeveelheid damp te produceren vanaf ketelwater.

"Door de transformatie van thermisch gedreven scheidingsprocessen naar MVR gedreven processen verkleint de klant niet alleen de CO₂-voetafdruk, maar verbruikt hij ook beduidend minder energie. Er is dus dubbele winst. Verder wordt de indamper ook de hoofdcondensor, waardoor ook bespaard wordt op koelwater. Er is geen grote condensor nodig, enkel nog een kleine condensor voor de vacuümpomp."

Martin Kooij

Sales Manager Chemical

Liquid & Powder Technologies | LPT Execution - EMEA

Martin.Kooij@gea.com

+31 6 48 430 008



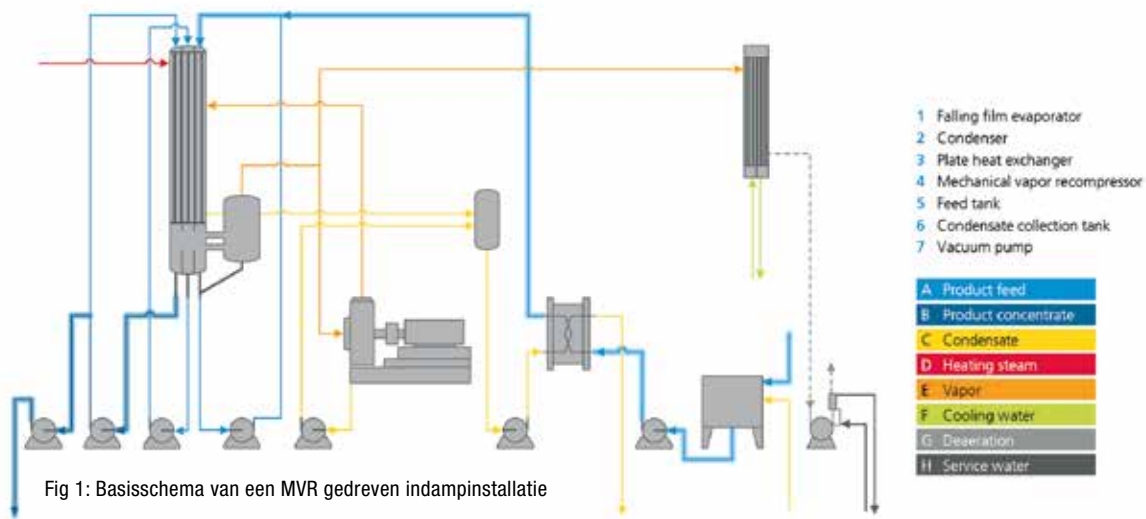


Fig 1: Basisschema van een MVR gedreven indampinstallatie

EFFICIËNTIE VAN EEN MVR GEDREVEN INDAMPINSTALLATIE

In warmtepomptechnologie wordt het begrip Coefficient Of Performance (COP) gebruikt. In MVR-technologie kan men dit begrip eveneens definiëren als het verdampingsvermogen gedeeld door het vermogen dat ervoor nodig is. Laten we de COP vergelijken voor een 4-effect verdampelaar en MVR- gedreven indampelaar:

$$COP = \frac{\text{Evaporation Power (kWth)}}{\text{Live Steam Power (kWth)}} = 4$$

4-Effect Verdampelaar

$$COP = \frac{\text{Evaporation Power (kWth)}}{\text{Electrical Power (kWe)}} = 40$$

MVR gedreven Indampelaar

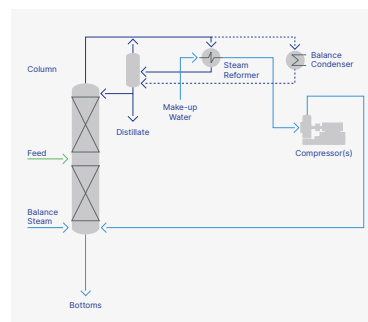
Bij een indampinstallatie met 4 effecten zal de COP = 4 bedragen. Als men deze installatie ombouwt naar MVR (hetgeen perfect mogelijk is), dan zal de COP max. 40 bedragen. Elke gebruiker moet voor zichzelf ook de financiële berekening maken op basis van de geldende stroom- en stroomkosten. Daarbij is het niet uitzonderlijk dat de OPEX van een MVR-installatie slechts 10 tot 20 % bedraagt van OPEX van een identieke installatie die thermisch gedreven is. Hiertegenover staat dat er een initiële investering nodig is die gewoonlijk binnen 24 maanden terugverdiend is. Na deze periode is het winst voor het milieu en voor het bedrijf.

TOEPASSINGEN

De MVR-technologie kan gemakkelijk geïmplementeerd worden voor nieuw te bouwen installaties, maar evengoed kan de klant de bestaande installatie ombouwen. De best gekende toepassing is de MVR indampelaar, maar ook kan men een kristallisatie installatie uitrusten met MVR en zelfs een distillatie of een stripping. "Onder impuls van de stijgende prijzen voor fossiele energie, de stijging van de CO₂-heffingen en het feit dat de klant de CO₂-voetafdruk wil verkleinen, worden in sneltempo thermische processen omgebouwd naar MVR-technologie", aldus Martin Kooij.

VOORBEELD

De topdamp van een distillatiekolom kan direct of indirect dienen om te worden gecomprimeerd in een MVR. In het geval van een indirect gebruik wordt de topdamp eerst nog getransformeerd naar waterdamp zoals in bijgaand schema te zien is. Indien grotere temperatuurverschillen overbrugd zijn, zijn verschillende in serie geschakelde



compressie-machines nodig. Het is niet uitzonderlijk dat tot 3 MVR's in de serie geschakeld worden. Door het gebruik van een stoom reformer komen bijna alle distillatieprocessen in aanmerking voor mechanische dampcompressie. Dit is duidelijk een trend van de laatste jaren.

CONCLUSIE

Samenvattend verbetert een MVR-systeem de energie-efficiëntie aanzienlijk door de warmte in de damp te hergebruiken. MVR-systemen zijn het alternatief voor traditionele stoomverwarmde thermische scheidingsinstallaties en bieden zowel economische, ecologische als procesoptimalisatie voordelen:

- Energieterugwinning
- Verminderd warmteverlies
- Lagere Total Cost of Ownership (TCO)
- Flexibiliteit (beter aanpasbaar aan wisselende procesomstandigheden)
- Milieu impact
- Korte Return on Investment (ROI)

GEA is een internationale technologiegroep die zich richt op procesoplossingen, proces equipment, componenten en onderhoud voor productieprocessen in de Food, Zuivel, Dranken en Chemische industrie. Het portfolio omvat een breed scala aan proces apparatuur voor mechanische- en thermische scheiding, drogen, vacuümproductie en gaswassing. GEA levert oplossingen vanaf R&D-schaal tot volledig geïntegreerde productielijnen en continue productiesystemen.



Meer weten over MVR?
Scan de QR-code



Waarom kiest iemand voor een chemie-opleiding en wat maakt een baan in de chemie zo boeiend? Chemie Magazine vraagt het aan mensen in de sector. In deze aflevering van Werken in de Chemie vertelt CEO en oprichter Ruben Burggraaf van Erez Energy in Amsterdam over zijn werk als ondernemer in de groene waterstofeconomie.

Ruben Burggraaf studeerde chemische technologie en luchtvaarttechnologie. Na een carrière in de luchtvaartindustrie en als zelfstandige bij meerdere ondernemingen startte hij in december 2022 zijn bedrijf Erez Energy: producent en projectontwikkelaar van groene waterstof voor onder andere de chemische industrie.

TEKST: ADRIAAN VAN HOOIJDONK

1 Aan welke consumentenproducten lever jij een bijdrage?

Momenteel nog aan geen enkel product. Maar dat gaat in de nabije toekomst veranderen als we de eerste mobiele groene waterstofunits hebben verkocht. Met mijn bedrijf Erez Energy helpen we bedrijven die veel hitte en energie nodig hebben te verduurzamen. We richten ons op ondernemingen die geen zicht hebben op een aansluiting op het nationale groene waterstofnetwerk, het zogeheten Cluster 6. Hierin zitten bedrijven uit diverse sectoren, waaronder de chemische industrie, levensmiddelenindustrie en papier- en steenfabrieken. Samen zetten ze 125 miljard euro om en bieden ze werk aan ruim 210.000 mensen. Verder helpen wij bedrijven in de andere vijf clusters om de eerste stap te zetten naar het gebruik van groene waterstof. We maken waterstof door water in een elektrolyser te splitsen in waterstof en zuurstof met duurzame energie van zonneparken. Vooral nog adviseer ik bedrijven vooral hoe ze de eerste stap kunnen zetten.

2 Wat vertel je aan vrienden of familie als ze vragen wat voor werk je doet?

Ik leg uit dat we met Erez Energy de chemische en zware industrie helpen te verduurzamen. Hoe? Door lokaal groene waterstof te produceren in een container van veertig voet. Ze vinden het vooral erg complex, maar gelukkig verschijnen er steeds meer artikelen en andere nieuwsitems die de groene waterstofeconomie op een toegankelijke manier uitleggen. Tegenwoordig kun

je zelfs miniatuurautootjes die op waterstof rijden bij de benzinepomp kopen.

3 Hoe ben je in deze baan terechtgekomen?

Ik heb chemische technologie gestudeerd aan de hts in Utrecht. Natuur-, wis- en scheikunde waren mijn favoriete vakken op de havo en ik haalde er goede cijfers voor. Ik vond het moeilijk om voor één van deze vakken een vervolgopleiding te kiezen. Daarom meldde ik mij aan voor chemische technologie, omdat je daar alle vakken kon volgen. Vooral de logica in de bètavakken bevalt mij. Neem het periodiek systeem der elementen. Alles om ons heen is opgebouwd uit chemische elementen en dat vind ik fascinerend. Na mijn afstuderen heb ik drie stages gelopen. De eerste was bij Quest in Naarden, producent van geur-, kleur- en smaakstoffen. Daar hielp ik mee om de afvalwaterzuivering te verbeteren. De tweede stage was bij Albemarle in Amsterdam en de laatste bij AkzoNobel in Deventer. Ik onderzocht de werking van katalysatoren in een reactor om zwavel uit olie te verwijderen. Machtig mooi om met iets tastbaars bezig te zijn en heel bijzonder om deel uit te maken van een grote fabriek. De focus in de stages lag op onderzoek en ontwikkeling, maar dat paste niet zo goed bij mij. Ik ben meer van de projecten met een kop en een staart en niet zozeer van het fundamenteel onderzoek. Verder heb ik altijd een passie voor de luchtvaart gehad. Daarom heb ik ook luchtvaarttechnologie gestudeerd aan de hts in Delft. Na mijn afstuderen ging ik aan de slag bij Fokker, waar ik negen jaar



FOTO'S: CHRIS BONIS



Ruben Burggraaf

CEO en oprichter Erez Energy

**‘Ik wil een betekenisvolle
bijdrage aan de
energietransitie leveren’**

‘Alles om ons heen is opgebouwd uit chemische elementen en dat vind ik fascinerend’

werkte als project- en programmamanager. Zo was ik verantwoordelijk voor het verplaatsen van een productielijn van Nederland naar Mexico en voor twee producten: de romp en de vliegtuigvloer. Ons team zorgde voor de kwaliteit en een efficiënte bouw van deze vliegtuigonderdelen. Complexe projecten met hoogwaardige technologie en strenge eisen, net als in de chemische industrie. Na Fokker startte ik als zzp'er. Ik wilde meer bedrijven van binnen zien en zette mijn projectmanagementvaardigheden in bij KLM. Zo gaf ik projectmanagementtrainingen en hielp ik het team om efficiënter te werken. Verder heb ik bij Accell de verplaatsing van de productielijn van Babboe bakfietsen van China naar Nederland en Turkije begeleid, om de hoge importkosten te vermijden. Vervolgens ging ik drie jaar als operationeel directeur aan de slag bij scale-up Zonnestroom Nederland, een grote ontwikkelaar en installateur van zonnepanelen, om groei te realiseren. Projecten van een paar honderd tot vijftigduizend zonnepanelen. Ik kreeg de kans om met een jong team van ruim veertig mensen te werken én iets te betekenen in de energietransitie. Ik stond toen op een kruispunt in mijn leven: blijf ik zzp'er of begin ik zelf een bedrijf? Ik kom uit een ondernemersfamilie van slaggers en wilde zelf ook graag ondernemen. Na een bezoek aan het Nationaal Waterstofcongres in december 2021 werd ik enthousiast over de rol die waterstof in de energietransitie kan spelen en heb ik Erez Energy opgezet. Mijn achtergrond in de chemische technologie komt hierbij goed van pas. Samen met mijn compagnon adviseer ik nu vooral bedrijven over wat het betekent om op groene waterstof over te stappen. Zo ben ik al bij meerdere ondernemingen geweest, waaronder chemiebedrijven in Middelburg en Amsterdam, en steen- en glasfabrieken. Deze bedrijven hebben ofwel veel hitte nodig, of ze gebruiken nu grijze waterstof. Brussel eist dat in 2030 42 procent van de

grijze waterstof groen is. Bedrijven onderzoeken nu waar ze de groene waterstof vandaan kunnen halen en dat biedt weer kansen voor ons. Het ontwerp van onze groene waterstofunits is gebaseerd op bestaande technologie van de grote elektrolyserfabrikanten. Bovendien matchen wij de technologie met de behoefte van de afnemer. Ons doel? In 2030 100 megawatt aan elektrolyservermogen op tien tot vijftien verschillende locaties. De eerste unit zou er rond 2026 of 2027 moeten staan. Het zijn lange trajecten door de vergunningverlening, financiering en besluitvorming.

4 *Wat zou jij je jongere zelf adviseren?*
Laat je verrassen door wat er op je pad komt. Alle ervaring die je opdoet, gaat je helpen in de volgende stap van je loopbaan. En soms heb je geduld nodig voor een mooie volgende uitdaging.

5 *Wat levert je werk je op?*
Voldoening in het stappen maken bij het opzetten van het bedrijf, maar vooral voldoening dat ik bedrijven kan helpen om hun processen te verduurzamen. Zo draag ik op mijn manier een steentje bij om de gevolgen van de klimaatverandering tegen te gaan.

6 *Op welke prestatie ben je het meest trots?*
Het opzetten van Erez Energy is toch wel een hoogtepunt. Het vergt een hoop geduld en doorzettingsvermogen om je eigen bedrijf te beginnen. We leven nu vooral van consultancyopdrachten en spaargeld. Wanneer de projecten concrete vorm krijgen, zijn er genoeg kapitaalverschaffers. Wij zijn in contact met banken die een groot

deel van de benodigde investeringen willen financieren.

7 *Als je iets zou mogen veranderen aan je baan, wat zou dat zijn?*
De energietransitie, maar ook de overgang naar een groene waterstofeconomie is complex en omgeven met veel onzekerheden. Daarom is de besluitvorming bij potentiële klanten lastig. Als ondernemer wil ik graag stappen zetten, maar ik zie een mismatch tussen wat de overheid graag zou willen en hoe snel het bedrijfsleven daarin meegaat. Bedrijven kijken wat de inzet van groene waterstof kost en wat het oplevert. Als het te veel geld kost, stellen ze de investering nog even uit. Daarnaast willen bedrijven zekerheid over de prijs van groene waterstof en de beschikbaarheid op de lange termijn. Als ondernemer kan ik daar weinig aan veranderen. De overheid moet hier meer de regie nemen.

8 *Wat zou je nóg liever doen dan wat je nu doet?*
Daar kan ik kort over zijn: niets. Ik vind het erg leuk wat ik nu doe. Hoewel we nu vooral met advies en acquisitie bezig zijn, hoop ik dat we snel de eerste projecten kunnen starten. Dat is een van de redenen waarom we lid van de VNCI zijn geworden. Nu hebben we toegang tot een breed en relevant netwerk met veel kennis om onze positie nog verder te verbeteren. Zo ben ik bij het Cluster 6-evenement van de VNCI geweest, waar ik een aantal interessante partijen heb ontmoet. Het bood mij onder meer inzicht in de vraag voor welke sectoren onze mobiele waterstofunits interessant zijn of niet. Een verffabrikant toonde al serieuze interesse. □



Wie is Ruben privé?

Ruben is getrouwd, woont in Utrecht en is net vader geworden van Elisa. “Ik slaap na zes weken eindelijk goed door.” Om te ontspannen pakt hij regelmatig de racefiets. Ook loopt hij graag hard.



Deadline Europese Kaderrichtlijn Water nadert

Overheid en industrie aan de slag met actieprogramma's

De kwaliteit van het oppervlaktewater en het grondwater in Nederland is de afgelopen decennia sterk verbeterd. Dat komt door alle genomen maatregelen die voortvloeien uit de Europese Kaderrichtlijn Water die in 2000 van kracht werd. Toch is het nog een forse uitdaging om alle chemische en ecologische doelen uiterlijk in het jaar van de deadline 2027 te halen. Overheid en industrie willen met actieprogramma's zover mogelijk komen.

TEKST: ADRIAAN VAN HOOIJDONK

Nieuwkoopse plassen

Nederland is een drukbevulde en economisch hoogontwikkelde delta. Het is een grote uitdaging om het water in de rivieren, plassen en het grondwater schoon te houden. Al was het maar omdat een deel van de problematische stoffen die in ons water zitten bij de grens via de Rijn, Maas, Schelde en Eems in Nederland binnenstromen. Dit vraagt om grensoverschrijdende oplossingen. Schoon water is van levensbelang voor mens, natuur en bedrijven. We maken er drinkwater van, we recreëren er, we gebruiken het voor de landbouw en industrie en het is leefgebied voor veel dieren en planten. De waterkwaliteit is sinds de jaren

zeventig met de komst van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) en in 2000 de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) sterk verbeterd. Daarvoor werd er nog veel geloofd op kanalen en rivieren, stonk het water op veel plekken en waren veel wateren niet geschikt om te zwemmen.

Doelen Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water heeft als doel het bereiken en behouden van een goede chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater. Verder moet er genoeg grondwater beschikbaar zijn met een goede chemische toestand. Voor sommige drinkwaterbedrijven is grondwater immers de belangrijkste bron om drinkwater te bereiden.

De chemische doelen van de Kaderrichtlijn Water zijn vastgelegd in Europese en nationale normen. Op Europees niveau zijn voor 45 stoffen normen vastgesteld in de Richtlijn Prioritaire Stoffen. Voor het grondwater zijn in de Grondwaterrichtlijn, een dochterrichtlijn van de KRW, eisen voor de chemische toestand opgenomen.

Daarnaast zijn er per waterlichaam ecologische doelen die onder meer zijn uitgedrukt in gewenste soorten en aantallen vissen, waterplanten, algen en macrofauna voor de uiteenlopende watertypen in Nederland. Voor de ecologie is er een lijst met normen voor zo'n tachtig à honderd stoffen die voor de Nederlandse waterkwaliteit ook van belang zijn. Voor sommige stoffen, zoals medicijnresten, zijn er nog geen nor-



Forse uitdaging om alle chemische en ecologische doelen te halen

Meer eisen op komst: ontwikkelingen vanuit de EU

De ontwikkelingen staan niet stil. Zo is er recent een Europees politiek akkoord over herziening van de Europese Richtlijn behandeling stedelijk afvalwater gekomen. Ook zet de EU in op uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor humane geneesmiddelen en cosmetica-producten, meer monitoren om bronnen op te sporen bij lozing op riolering en bijvoorbeeld ook compensatie van gezondheidsschade bij schending van nationale regelgeving.

De herziening is bedoeld om de Richtlijn behandeling stedelijk afvalwater uit 1991 in lijn te brengen met de beleidsdoelstellingen van de EU op het gebied van klimaat, de circulaire economie en het terugdringen van vervuiling. Daarnaast moet de in 2021 herziene Drinkwaterrichtlijn de komende jaren geïmplementeerd worden. Zo komen er wellicht normen voor medicijnresten. Bekend is ook het in ontwikkeling zijnde EU-verbod op het gebruik en uitstoten van pfas (2026). Verder sorteert het bedrijfsleven nu al voor op het EU Zero Pollution Action Plan dat uiterlijk in 2050 voor nul vervuiling moet zorgen.

men, maar daar werkt Brussel aan (zie kader). In totaal gelden zo'n honderdduizend doelen waarop de Europese Commissie Nederland kan afrekenen voor 745 waterlichamen en 23 grondwaterlichamen.

Onder druk

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat stelt dat er veel vooruitgang is geboekt om de waterkwaliteit te verbeteren in de ongeveer 770 oppervlakte- en grondwaterlichamen die Nederland voor de KRW heeft aangewezen. De terugkeer van de otter in de Nieuwkoopse plassen en het Naardermeer is daar een mooi voorbeeld van. Tegelijkertijd staat waterkwaliteit door verschillende oorzaken steeds meer onder druk. Zo bevat het oppervlakte-

vlakke- en grondwater te hoge concentraties fosfaat en nitraat door bemesting van de landbouw en loost de industrie stoffen. Verder komen er door toenemend medicijngebruik steeds meer medicijnresten in het oppervlaktewater terecht. De meeste rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) kunnen met de huidige technologie de medicijnresten niet volledig verwijderen. Daarom breiden steeds meer waterschappen de rwzi's uit met een vierde zuiveringsstap, bijvoorbeeld met ozon of actief kool, om de resten alsnog te verwijderen. De farmaceutische industrie gaat hier nu deels aan meebetalen via de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid die de Europese Commissie en het Europees Parlement hebben opgelegd. Dat geldt ook voor

Actielijnen KRW-impulsprogramma

- 1 Bewaken van de uitvoering van eerder afgesproken maatregelen
- 2 Verdere uitwerking van ruimtelijke maatregelen
- 3 Intensivering van maatregelen voor stoffen
- 4 Inzet op verdere verankering van afspraken in regelgeving
- 5 Bepalen toestand, prognose en resterend handelingsperspectief
- 6 Voorbereiding op een goede motivering van uitzonderingen in de aanloop naar 2027
- 7 Voorkomen van en voorbereiden op rechtszaken

de cosmetica-industrie die voor microplastics in het water zorgt.

Impulsprogramma

Nederland heeft twee keer uitstel gehad van Brussel om de tussentijdse doelen van de KRW te halen. Die ruimte is er na 2027 niet meer. Vanaf dat jaar moeten alle nodige maatregelen zijn uitgevoerd en zijn er veel minder uitzonderingsmogelijkheden geldig om te motiveren waarom de doelen niet zijn gehaald.

Minister Harbers van IenW kondigde daarom in maart 2023 het KRW-impulsprogramma aan met zeven actielijnen (zie kader). De focus is in de eerste plaats om te zorgen dat provincies, waterschappen, gemeenten en het Rijk tijdig kunnen doen en uitvoeren wat is afgesproken in de stroomgebiedbeheerplannen van de Rijn, Maas, Eems en Schelde in de periode 2022-2027. In deze plannen, die Nederland zelf naar Brussel stuurde, zijn circa 65 generieke (beleids-)maatregelen en zeventienhonderd gebiedsgerichte maatregelen opgenomen. Hiervoor geldt een uitvoeringsplicht.

KRW dashboard

Het ministerie van IenW maakt via een

dashboard inzichtelijk hoe het met de uitvoering van de KRW-maatregelen gaat. Uit het dashboard van december 2023 blijkt dat dertig procent van de gebiedsgerichte maatregelen een risico loopt in 2027 niet te zijn uitgevoerd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het hermeanderen van beken, de aanleg van natuurvriendelijke oevers en vispassages en het verminderen van de emissie van stoffen uit rwzi's.

De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) wees in mei 2023 in een advies op het gebrek aan urgentiegevoel en een te grote vrijblijvendheid bij de afspraken die overheden met elkaar hebben gemaakt. De beleidsinvulling en -uitvoering is gebrekkig. Daarom is aanscherping van de regelgeving voor meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en lozingen van chemische stoffen geboden, stelt de Rli. Het ministerie van IenW werkt via het KRW-impulsprogramma aan deze aanbevelingen. Vooralsnog voldoet nul procent van de oppervlaktewateren aan de chemische en ecologische eisen van de KRW. Daar hoort wel de kanttekening bij dat Brussel het 'one out all out'-principe hanteert. Het betekent dat als een waterlichaam op basis van één parameter (van de circa 140 parameters per KRW-waterlichaam) niet voldoende scoort, de eindscore van het hele waterlichaam 'rood' is (dus niet voldoet aan de goede toestand). Dat is niet voor niets, want de aanwezigheid van één stof kan bijvoorbeeld fataal zijn voor sommige vissoorten.

Bronaanpak

Bronaanpak en reductie van lozingen zijn voor de chemische industrie de twee belangrijkste onderdelen van het KRW-impulsprogramma zegt Ien van Zaanen. Hij is een van de teamleden van het KRW-impulsteam van het ministerie van IenW waarin ook vertegenwoordigers van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, waterschappen, provincies en gemeentes zitten. "Doel van de bronaanpak is om vervuiling te voorkomen door de

toelatingseisen van nieuwe stoffen aan te scherpen en door het op orde te brengen van vergunningverlening, toezicht en handhaving", aldus Van Zaanen. De bronaanpak kan ook betekenen dat chemiebedrijven via de safe and sustainable by design-aanpak op een duurzame en veilige manier stoffen (her-)ontwerpen. Waar de bronaanpak niet lukt, werkt het ministerie met verschillende sectoren, zoals de chemische industrie, in een ketenaanpak samen aan de reductie van lozingen (zie kader). Verder werkt het ministerie met partijen, zoals waterschappen, aan de herinrichting van het waterlandschap en natuurlijker beheer. Waterschappen leggen bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers aan en laten beken weer natuurlijker stromen. Stuwen en gemalen verdwijnen waar mogelijk, zodat vissen weer vrij baan hebben. Waar dit niet kan komen er vispassages. Samenwerking met de verschillende sectoren is essentieel, benadrukt Van Zaanen. "Zo is naast de industrie bijvoorbeeld de landbouw aan zet met de aanleg van bufferstroken tussen landbouwpercelen en watergangen om de uitspoeling van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen te voorkomen."

Nederland kan volgens hem ver komen om de doelen te halen. Daarvoor is het essentieel dat alle eerder afgesproken maatregelen tijdig worden uitgevoerd en gekeken wordt wat er aanvullend kan worden gedaan. Er zijn volgens hem nog 'diverse handelingsperspectieven' in beeld. "Bij de meeste hebben we het bedrijfsleven nodig om tot uitvoering te komen. Daarnaast moeten we ons voorbereiden op de beperkte uitzonderingsmogelijkheden", zegt Van Zaanen. "Bijvoorbeeld als maatregelen al wel zijn uitgevoerd maar het nabijligende ecologische effect tijdig nodig heeft. Of als we de doelen niet halen door hogere belasting uit het buitenland. Dan kunnen we een grote stap zetten naar schoon en gezond water en het voldoen aan de KRW-doelen."

VNO-NCW en MKB-Nederland aan de slag met Actieprogramma KRW bedrijfsleven

VNO-NCW en MKB-Nederland startten in november 2023 met het Actieprogramma KRW bedrijfsleven. Jan Fokkens van VNO-NCW is met consultant en milieujurist Peter de Putter de trekker van het actieprogramma. “Het ministerie van IenW heeft inmiddels een lijst van 42 chemische stoffen opgesteld die het meest problematisch zijn om de chemische en ecologische doelen van de KRW te halen”, licht De Putter toe. “Daar focussen we op, maar we zijn niet blind voor de rest. We moeten ergens beginnen.” Wanneer het de betrokken bedrijven lukt om eind 2027 een groot deel, maar het liefst alle 42 stoffen, binnen de KRW-normen te lozen, is er de ogen van de twee al een grote slag gemaakt. Fokkens benadrukt dat het actieprogramma zich nu vooral richt op directe lozingen op rijks- en regionale wateren. Belangrijk onderdeel is de samenwerking met Rijkswaterstaat en de waterschappen om de circa zestienhonderd watervergunningen tijdig te actualiseren. Rijkswaterstaat is bezig met een inhaalslag om de vergunningen up-to-date te krijgen. Het kan volgens Rijkswaterstaat nog wel jaren duren voor het werk is afgerond. Dat komt onder meer omdat overheden, ingenieursbureaus en het bedrijfsleven allemaal in de kleine vijver vissen met medewerkers die over kennis en kunde beschikken om de vergunningen te herzien.

“Daarom stellen we voor dat ervaren specialisten kennis en kunde delen met minder ervaren mensen”, zegt De Putter. “Zo kunnen we in de loop van 2024 wellicht over meer mensen beschikken die dit ingewikkelde werk kunnen uitvoeren. Een vergunningenteam met wellicht ook specialisten uit het bedrijfsleven die in regionaal verband aan de slag gaan.”

Daarnaast voorziet het actieprogramma in een waterscan voor een aantal KRW-relevante bedrijfstakken om inzichtelijk te maken welke chemische stoffen ze gebruiken en lozen. Vervolgens komt er een plan van aanpak waarbij een branche eerst kijkt of het mogelijk is om bepaalde stoffen niet meer te gebruiken. Wanneer dat niet lukt, moeten ze het gebruik zoveel mogelijk terugbrengen. Tot slot kijkt het actieteam of er wellicht verregaande zuiveringsmaatregelen moeten worden genomen bij fabrieken in bepaalde sectoren.

Malpievennen te Valkenwaard

Critical Raw Materials Act: meer productie van kritieke metalen in Europa

‘Wie verder vooruitkijkt ziet de kansen’

Europa wil de verwerking van ruwe grondstoffen opschrijven. Want er zijn veel metalen nodig voor de energietransitie. Bedrijven als Nedmag, Albemarle, Ketjen en Tata Steel hebben kennis en kunde in huis om bij te dragen, maar processing dreigt juist te verdwijnen. Grondstoffen opwerken is namelijk energie-intensief, ook met de meest duurzame technologie.

TEKST: MARGA VAN ZUNDERT

De nieuwe Critical Raw Materials Act (CRMA) van de EU draagt lidstaten op meer belangrijke metalen, aardmetalen en mineralen te mijnen, op te werken en te recyclen. Zo moet Europa minder afhankelijk worden van landen als China, dat nu 's werelds grootste grondstofleverancier is. “Met alle disrupties in de wereld, ook in de logistiek, is het verstandig om meerdere suppliers te hebben, ook Europese”, onderschrijft Bob Leliveld, Chief Technology Officer van katalysatorproducent Ketjen. “Grondstoffen uit Europa zijn vaak wat duurder, maar een Europese leverancier biedt meer zekerheid.” Ketjen produceert in Amsterdam katalysatoren voor raffinageprocessen. Ze bevatten aluminium, kobalt, nikkel, molybdeen en zeldzame aarden, vrijwel allemaal stoffen die Europa als ‘strategisch’ of ‘kritiek’ aanmerkt. Ze zijn onmisbaar voor het maken van bijvoorbeeld elektronica, motoren, chips, windturbines en batterijen, maar er is onzekerheid over voldoende toelevering op langere termijn. “Ten opzichte van twintig jaar geleden kopen wij nu ruwere grondstoffen in en doen we zelf meer aan zuivering”, vertelt Leliveld. “Maar daar zitten we inmiddels aan onze grens. Gaan we nog ruwere grondstoffen

inkopen, dan hebben we nieuwe installaties nodig.” Dat ziet Leliveld niet snel gebeuren. “Als katalysatorproducent verwerken wij relatief kleine hoeveelheden kritieke grondstoffen, zelf processen is niet efficiënt.”

Stroomtekort

Nederland-breed is er nog geen sprake van een trend naar meer grondstofverwerking, meer ‘processing’, zoals de CRMA beoogt. Het omgekeerde lijkt eerder het geval. Aluminiumfabrikant Aludel sloot vorig jaar definitief de deuren. En zinksmelter Nyrstar in Budel heeft onlangs voor de tweede maal een productiestop aangekondigd. Metalen uit erts vrijmaken, vraagt veel energie en de Nederlandse energieprijzen zijn relatief hoog.

Bert Jan Bruning, CEO van magnesiumzoutenproducent Nedmag: “Wij zijn ons de afgelopen jaren gaan richten op producten met minder energie-impact. Magnesiumzouten voor voedingsproducten bijvoorbeeld. Een mooie markt, maar het levert geen bijdrage aan het vraagstuk van de kritieke materialen.” Uit de magnesiumrijke pekel die Nedmag in Groningen omhoog pompt is namelijk ook metallisch magnesium te maken wat een van de kritieke grondstoffen is. De pekel zou jaarlijks omgezet kunnen worden tot veertig-



‘Grondstoffen uit Europa zijn vaak wat duurder, maar een Europese leverancier biedt meer zekerheid’



Steven Poelhekke

Meer processing, hét antwoord op exportrestricties?

China besloot onlangs de export van halfgeleidermaterialen germanium en gallium aan banden te leggen. In Indonesië was een exportverbod voor het batterijmetaal nikkel een belangrijk verkiezingsthema. Wat betekenen exportrestricties voor de Europese industrie? Hoogleraar internationale milieueconomie Steven Poelhekke bij de Vrije Universiteit Amsterdam, onderzoekt het.

Stijgt het aantal exportrestricties?

“Ja, al sinds 2008. En steeds vaker gaat het om ruwe grondstoffen die nodig zijn voor de energietransitie, denk aan nikkel, kobalt en zeldzame aardmetalen.”

Heb je een verklaring voor de stijging?

“Soms gaat het om geopolitiek, maar dat is eigenlijk vrij uitzonderlijk. Vaker gaat het om landen die meer willen verdienen aan hun eigen bodemschatten. Indonesië is een uitgesproken voorbeeld. Het is een van de grootste leveranciers van nikkelerts, maar het wil liever een grote batterijfabrikant worden. Daar is meer aan te verdienen en het biedt meer en interessantere banen. Het ziet in de groeiende vraag een kans om zich economisch te ontwikkelen en welvarender te worden.”

Een kans op meer welvaart. Grondstoffenrijkdom is geen garantie daarvoor?

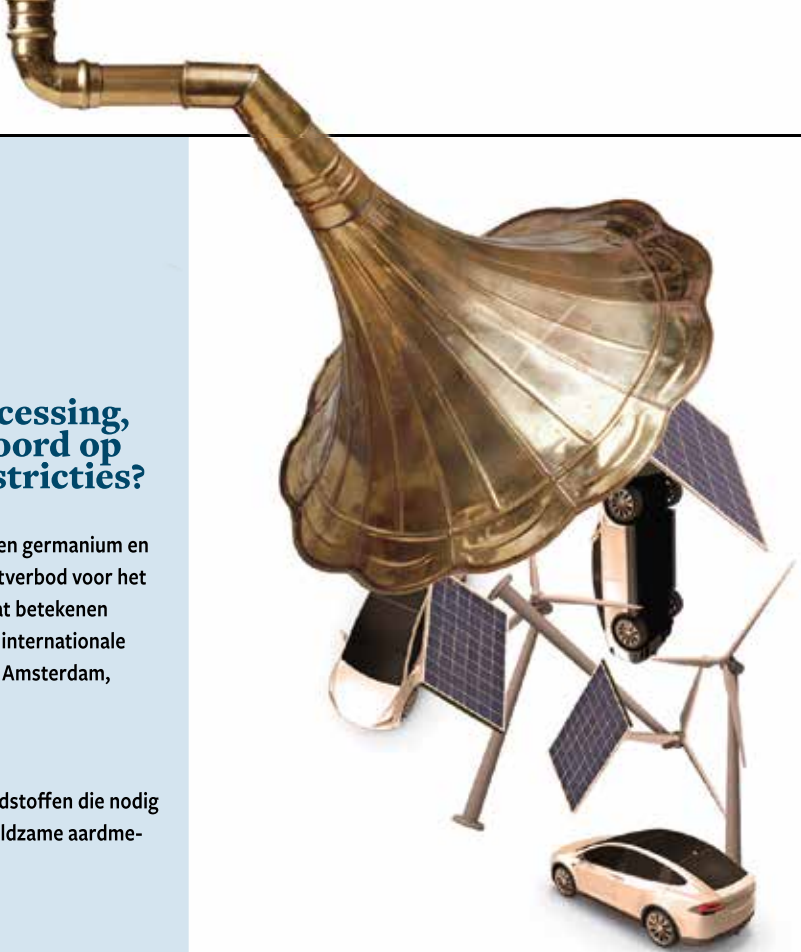
“Zeker niet. Kijk naar een land als Congo. Er zijn grote investeringen en technologische kennis nodig om zo'n eigen industrie op te bouwen. En voor meer welvaart moeten de opbrengsten terugvloeien in de economie via banen, het opleiden van mensen en het opbouwen van infrastructuur. Goed bestuur en bestrijding van corruptie zijn daarbij erg belangrijk. Indonesië heeft een groot marktaandeel in nikkel en dat biedt een goede uitgangspunt. Maar klanten kunnen de grondstof ook elders gaan halen. Er worden wellicht nieuwe mijnen geopend of wetenschappers gaan op zoek naar mogelijke alternatieven waardoor de vraag afneemt.”

Je hebt een NWO-beurs ontvangen voor onderzoek. Wat ga je bestuderen?

“We gaan volgen wat er in Indonesië gebeurt sinds het land 2014 exportrestricties instelde. Zo willen we inzicht krijgen in welke effecten exportrestricties kunnen hebben. Hoe reageren andere landen en bedrijven? Ook willen we interne politieke discussies volgen om processen te begrijpen.”

China investeert nu fors in de opbouw van de nikkelverwerkende industrie in Indonesië. Heeft Europa de boot gemist?

“Europa heeft te lang geloofd dat de wereldmarkt garandeert dat belangrijke grondstoffen verkrijgbaar blijven. Maar met grote spelers als China of Rusland is er geen echte vrije wereldmarkt. Een geheel eigen productieketen opbouwen is waarschijnlijk de duurste optie voor Europa. *Friendshoring*, je grondstoffen kopen van bevriende landen via langlopende contracten is een andere optie. China doet het al lang, Europa is er nu pas echt over aan het nadenken.”



Steven Poelhekke:

‘Europa heeft te lang geloofd in de vrije wereldmarkt’

duizend ton magnesium, een vijfde van de Europese behoefte aan het metaal. Tweemaal is gepoogd een magnesiumfabriek te realiseren in Nederland maar dat bleek economisch niet rendabel vanwege de energiekosten.

Bruning: “Europa wil meer en duurzame productie van kritieke grondstoffen en de technologie daarvoor is er. Maar het is een energie-intensieve industrie. De minister van Economische Zaken mikt vooral op chipproductie en bedrijven als ASML, daar is maatwerk voor. Kijk ook verder vooruit, denk ik dan. Nu is er tekort aan groene stroom, maar dat verandert en er komt ook veel groene waterstof aan. Wil grondstoffenonafhankelijkheid geen droom blijven voor Europa dan moet je nu kansen pakken.”

Meer aandacht

Een grote speler in processing in Nederland is staalproducent Tata Steel in IJmuiden. De belangrijkste grondstof, ijzererts, staat niet op de lijst van kritieke materialen, tot spijt van directeur R&D Hans van der Weijde. Europeanen gebruiken bijna een kilo staal per dag, benadrukt hij. Het zit in blikjes, auto's, containers, bouwconstructies, maar ook in windmolens op zee. “Hoogwaardige ijzererts hadden wij graag op de lijst

gezien, net als schroot. De ertsen zijn nodig voor het duurzame, geëlektrificeerde productieproces waarop wij willen overstappen. En schroot wordt nog vaak geëxporteerd, terwijl Europa recycling wil stimuleren.” Kritieke en strategische grondstoffen krijgen meer aandacht vanuit beleid en bestuur, stelt Bruning. “De verwerking ervan is dan aantrekkelijker voor investeerders. Maar wellicht belangrijker nog: er komt ook meer geld voor ontwikkeling waardoor kennisinstellingen als TNO en universiteiten betrokken raken en ook de technologie verder wordt verbeterd.”

Lithium is wellicht het meest bekende en erkende kritieke metaal van de lijst. Er zijn grote hoeveelheden nodig voor lichtgewicht batterijen in elektrische auto's. In het voorjaar van 2023 overwoog het Amerikaanse Albemarle, wereldleider in lithiumproductie, een gloednieuwe opwerkingsfabriek in Europa te bouwen, misschien zelfs in Nederland. Maar de plannen staan inmiddels on hold, vertelt Mark de Boer, Vice President Sustainability van Albemarle. “Lithium is een jonge markt met onstuimige groei. De langetermijnvooruitzichten zijn uitstekend, maar we zitten nu in een fase van prijsdalingen.”

Ketendialoog

De Boer verwacht een stimulans voor processing in Europa van de CRMA bijvoorbeeld door het wegnemen van hindernissen op het gebied van vergunningen. “Maar deze Act komt niet zoals de Amerikaanse tegenhanger IRA met een groot budget aan investeringsgeld. Landen als Frankrijk en Duitsland starten voorzichtig met stimuleringsmaatregelen, maar er is geen gecoördineerde Europese industriepolitiek.” “Het begint eigenlijk nu pas echt een gespreksonderwerp te worden”, stelt ook Leliveld. “Terwijl Amerika al volop aan de slag is.”

Wat zou naast investeringsgeld het Europese bedrijfsleven nu helpen om meer processing te realiseren? De Boer: “Voorspelbaarheid in regelgeving, ruimte, de juiste arbeidskrachten en beschikbaarheid van niet te dure energie. Dat laatste is nu echt een grote hindernis in Nederland; er zijn wachtlijsten voor stroomaansluitingen.” Leliveld adviseert ketendialogen om zaken op gang te brengen. “Het risico is altijd dat bedrijven in een keten op elkaar blijven wachten terwijl iedereen graag dezelfde kant op wil.” Van der Weijde: “Geef bedrijvigheid met in Europa geproduceerde en gerecyclede grondstoffen voorrang in vergunningverleningstrajecten en preferent toegang tot financiële instrumenten. Dan verander je het speelveld.” Hij wijst ook op aandacht voor innovaties: “Zes procent van de wereldproductie aan dysprosium, nodig voor elektromagneten, zit in onze ruwe erts. Dat verdwijnt nu in de slak en vervolgens in cement. Dat moet anders kunnen. Zinkerts kan bijvoorbeeld ook een mogelijke bron zijn voor halfgeleidermaterialen germanium en gallium.” In VNCI-verband werken bedrijven momenteel samen aan ideeën om dergelijke kansen te realiseren.

Waar?

Bedrijven noemen ook de impact op de omgeving als hindernis voor meer processing, zeker in het drukbevolkte Nederland. Leliveld: “Ketjen zit hier in Amsterdam-Noord op precies dezelfde plek waar we ruim honderd jaar geleden zijn begonnen, maar die plek is ondertussen sterk verstedelijkt. Dat schuurt.” De Boer: “Bij processing praat je vaak over behoorlijk forse industrie. De industrie moet ook uitdragen dat processing duurzaam kan, en niet alleen in Finland of Zweden. Albemarle laat bijvoorbeeld alle productielocaties certificeren op basis van standaarden waaraan organisaties als Human Rights Watch en Greenpeace hebben bijgedragen.”



Nikkel oogsten met bloementeel

Wuivende velden vol gele bloemen in plaats van een krater in het landschap waar nikkelerts uit de grond wordt gebikt. Zo kan nikkelproductie er ook uit zien, vertelt Antony van der Ent, onderzoeker bij Wageningen University en adviseur van Botanicnickel. De bloemen ‘zuigen’ nikkel uit de bodem. Je verbrandt de biomassa en extraheert vervolgens het metaal uit de nikkelrijke as.

Het klinkt als sciencefiction, maar Botanicnickel is een serieuze joint venture, gesteund door staalproducent Aperam die het duurzame nikkel wil gebruiken voor de productie van roestvrij staal. In Zuid-Europa loopt al een proefproject om de ‘biologische nikkelproductie’ op te schalen.

Van der Ent: “Het gewas dat we gebruiken, Alyssum murale, is een hyperaccumulator. De plant verzamelt twintig tot dertig gram nikkel

per kilo droge biomassa wanneer ze groeit op nikkelrijk gesteente, zogeheten ultramafic.” Dat gesteente komt bijvoorbeeld voor op de Balkan, in Griekenland en Albanië. De grond is vanwege het hoge nikkelgehalte niet geschikt voor landbouw. Maar het gele Alyssum tiert er al welig als onkruid. Insecten en grazers laten de bloem met rust juist vanwege het giftige nikkel.

Een hectare volgroeide Alyssum levert zo'n tweehonderd kilo nikkel op. Dat kan nog beter, denkt Van der Ent. “We werken nu met de wilde plant. Veredeling kan de opbrengst verhogen.” In de tropen is het resultaat al beter omdat daar niet jaarlijks maar elke zes maanden kan worden geoogst. Na twintig tot dertig jaar zal alle nikkel uit de bodem zijn ‘gezogen’ en is de grond misschien ook geschikt voor landbouw.

Cyanobacteriën zetten CO₂ om in grondstoffen voor de chemie

‘Minifabriekjes met miljoenen beestjes’

Kleine apparaten met daarin groene vloeistof staan keurig op een rij in de laboratoria van Photanol op het Science Park van de Universiteit van Amsterdam. We kijken naar “minifabriekjes met miljoenen beestjes die hard aan het werk zijn”, aldus Jan Wery, CTO. Met hun innovatieve cyanotechnologie werkt het bedrijf aan een missie: het verduurzamen van de chemische industrie.

TEKST: INGEBORG ABENDANON

Die beestjes waar Jan Wery met enthousiasme over praat, zijn cyanobacteriën. Ze leven van licht, koolstofdioxide en in water opgeloste voedingsstoffen en zetten CO₂ om in waardevolle grondstoffen voor bijvoorbeeld bioplastics, verzorgingsproducten en zelfs brandstof. Grondstoffen die ook voor de chemische industrie heel interessant kunnen zijn en wat voor Photanol de reden was om recent als lid aan te sluiten bij de VNCI. Wery werkt inmiddels drie jaar bij Photanol. “Met onze technologie kunnen we organische chemicaliën maken. Alles waar CHNOPS in zit (koolstof, waterstof, stikstof, zuurstof, fosfor en zwavel) kunnen wij in principe maken met onze cyanobacteriën. Direct uit CO₂. We halen de energie uit zonlicht, dit in tegenstelling tot veel andere chemische processen die dure energie in de vorm van aardgas of elektriciteit gebruiken. In ons proces komt er geen fossiele grondstof aan te pas. Onze grondstof CO₂ zit in de lucht, maar het kan ook uit schoorstenen komen of *industrial offgas* zijn (red. gas dat wordt geproduceerd als bijproduct van een industrieel proces of dat wordt afgegeven door een vervaardigd voorwerp of materiaal). Maar het kan ook uit groete fer-

mentaties komen, bijvoorbeeld brouwerijen waar veel CO₂ bij vrijkomt.”

CO₂-neutraal

Er zijn ook biobased methodes om op een duurzamere manier te produceren, maar volgens Wery heeft de Photanol-technologie een nóg lagere footprint. “Biobased is al een hele goede stap omdat er geen fossiele grondstoffen meer gebruikt worden. Producten maken door de suikers uit een suikerbiet te gebruiken, is op zichzelf een hele mooie route. In feite is dat ook een CO₂-neutraal proces, maar je hebt er nog steeds veel landbouwgrond voor nodig. Als je alle fossiele plastics morgen wilt vervangen voor biobased, dan kom je al snel tot de conclusie dat dat niet haalbaar is. Je hebt dan zoveel landbouwgrond nodig om volumes te kunnen draaien, dat is niet realistisch. Bovendien beland je dan in een fuel versus food-discussie, want landbouwgrond is ook nodig voor de voedselketen. Voor onze technologie hebben we ook land nodig, maar geen vruchtbare grond. Wij hebben alleen wat ruimte nodig om onze transparante buizen neer te leggen zodat er zoveel mogelijk zonlicht op komt die de bacteriën nodig hebben. We hoeven het land niet te bemesten en te bewateren en er zijn geen bestrijdingsmiddelen nodig.”

Het roept de vraag op waarom deze technologie niet allang op een grootschalige manier toegepast wordt. Wery: “Om een compleet nieuw productieproces te ontwikkelen dat niet gebaseerd is op fossiel, is tijd nodig. Tijd, geduld, doorzettingsvermogen en heel veel geld. Dat hoort nou eenmaal bij een startup met baanbrekende technologie. Het idee voor deze technologie is al in 2008 ontstaan. Er zijn genoeg goede ideeën, daar ontbreekt het niet aan in ons land. Maar zie het maar eens op te schalen en rendabel te krijgen. En dat jouw innovatie kleinschalig in het lab werkt, wil niet zeggen dat je geen problemen tegenkomt op grotere schaal. Waar wij bijvoorbeeld tegenaan liepen, was de hygiëne van de fotobioreactoren. In het lab konden we die makkelijk steriliseren, maar bij een grotere versie werd dat lastiger. In smerige buizen kunnen de bacteriën minder goed hun werk doen en de kans op infecties is groter.”

Over dat lange tijdspad zegt Wery ook: “Kijk bijvoorbeeld naar Avantium die nu bijna klaar is met de bouw van hun flagship fabriek. Daar zijn ook decennia aan vooraf gegaan. Je kunt niet verwachten dat dit soort processen van vandaag op morgen van idee naar commerciële schaal gaan. Dat is met de fossiele industrie ook niet zo geweest, daar is minstens een eeuw overheen gegaan om dat op de huidige efficiëntie niveaus te brengen. Voor een deel is het gebrek aan kennis dat mensen niet voldoende snappen dat we tijd nodig hebben, maar wij moeten ook laten zien en uitleggen welke stappen we zetten, tegen welke hobbels we aanlopen en hoe we die succesvol zullen aanpakken.”

Het goede van plastics

Die fossiele industrie ziet Wery ook niet



Over Photanol

De technologie van Photanol is gebaseerd op een uitvinding van twee voormalig hoogleraren van de Universiteit van Amsterdam, Joost Teixeira de Mattos en Klaas Hellingwerf. Ze combineerden hun kennis over fermentatie en cyanobacteriën om het idee van celfabrieken te ontwikkelen.

De ambitie van Photanol is om de chemische industrie te veranderen door fossiele bronnen te vervangen door CO₂. Dat doet het bedrijf met cyanobacteriën, eencellige organismen die in staat zijn om organische chemicaliën te produceren. Deze circulaire chemicaliën zijn de bouwstenen die nodig zijn om producten als biologisch afbreekbaar plastic, gezondheids- en schoonheidsproducten en zelfs duurzame brandstof te creëren.

Photanol, door het World Economic Forum uitgeroepen tot technologiepionier, bevindt zich momenteel in de opschalingsfase. Het heeft een industriële pilot fabriek in Delfzijl. Hier is Photanol bezig met het optimaliseren van de procestechnologie en de balans tussen investering en rendement voor commerciële efficiëntie. Op het Science Park in Amsterdam is de R&D gevestigd. Hier worden met name verbeterde cyano-productiestammen ontwikkeld en getest. Het bedrijf biedt werkgelegenheid aan ongeveer 20 medewerkers.

‘Om een nieuw proces te ontwikkelen dat niet gebaseerd is op fossiel, zijn tijd en doorzettingsvermogen nodig’

Evenwichtige planeet

Petrochemie betekent dat er fossiele grondstoffen worden gewonnen en dat er meer koolstof in de vorm van CO₂ wordt uitgestoten dan wenselijk is. Dat leidt tot een disbalans in de koolstofcyclus. De missie van Photanol is om dat evenwicht te herstellen door middel van circulaire chemie met directe conversie van CO₂ naar een product. Met de technologie van Photanol kunnen veel koolstofverbindingen gemaakt worden. Van monomeren die worden gebruikt voor verschillende kunststoffen, ingrediënten voor producten voor persoonlijke verzorging en wasmiddelen tot zelfs brandstoffen.

In 2030 hoopt Photanol klaar te zijn voor een flagship plant.



meteen verdwijnen. “Dat roept iedereen wel, maar de biobased en CO₂-neutrale technieken zijn nog te kleinschalig om in een keer de fossiele productie te stoppen. Het gaat uiteindelijk wel gebeuren, maar we zullen echt nog een tijd afhankelijk zijn van fossiel. Er is een toenemende tendens om de fossiele chemiebedrijven als halve criminelen weg te zetten, maar mensen vergeten voor het gemak weleens dat de plastics ons ook veel goeds hebben gebracht. Dan heb ik niet over de boterhamzakjes en de voorverpakte komkommer, maar over de houdbaarheid van producten en medische toepassingen bijvoorbeeld. Dat blijft te vaak onderbelicht. Ik denk dat in essentie iedereen wel van fossiel af wil, als het niet om klimaatredenen is dan is het wel om strategische doeleinden. We zijn nu te afhankelijk van ‘verkeerde’ landen voor grondstoffen en dat is minstens zo belangrijk.”

Partners

Vanaf de oprichting heeft Photanol samenwerking gezocht met verschillende partijen. Zo werkt het bedrijf vanaf 2014

samen met fermentatie-expert Corbion. Zij produceren melkzuur uit biet- of rietsuiker, een grondstof die nodig is voor PLA (polymelkzuur dat wordt gebruikt voor biologisch afbreekbaar plastic). Photanol heeft zich onder meer gericht op de ontwikkeling van hernieuwbaar melkzuur dat rechtstreeks uit CO₂ wordt gemaakt.

In 2016 volgde een partnership met Nouryon met als doelstelling een circulaire oplossing te vinden voor glycolzuur, een belangrijk ingrediënt voor de cosmetica-industrie en voor polymeren. Beide samenwerkingsverbanden hebben geleid tot validatie voor de schaalbaarheid van de twee circulaire organische zuren en vormden de basis voor een proeffabriek, waarvan de eerste versie in 2020 in Delfzijl werd opgeleverd.

Een belangrijke samenwerking is er sinds 2020 ook met het Duitse familiebedrijf Renolit. Het gezamenlijke doel is de Photanol-technologie in te zetten voor toepassing van circulaire plastics in de medische sector. Onderzoek en ontwikkeling is hier gericht op de circulaire productie van kunststoffen (PP/PE).



TOGETHER WE MEET YOUR CLIMATE



Als industry leader wilt u uw milieupact zoveel mogelijk beperken. Een betrouwbare partner voor uw afvalbeheer kan hieraan bijdragen. Dankzij onze focus op de circulaire economie, het terugwinnen van waardevolle materialen en energie uit uw afval helpen wij u om uw duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken.

Veilig & circulair.

**INDAVER DRAAGT BIJ AAN UW KLIMAATDOELSTELLINGEN.
IN DUURZAAM PARTNERSHIP
DANKZIJ 35 JAAR KNOWHOW EN INNOVATIE.**

INDAVER

UW PARTNER IN
DE CIRCULAIRE ECONOMIE

Nog geen partner? Contacteer ons
salesnl@indaver.com | +31 115 67 88 40 | www.indaver.com

Bedrijven niet gebaat bij vertraging coalitievorming

Chemie cruciaal in transitie naar duurzame en circulaire economie

De chemische industrie werkt aan een klimaatneutrale, circulaire, veilige en duurzame toekomst. Essentieel daarbij is een overheid die consistent beleid voert en de juiste randvoorwaarden schept om Nederland de vestigingsplek te laten zijn voor deze sector. Die boodschap gaf de VNCI mee aan de formerende partijen. Bedrijven hebben duidelijkheid en zekerheid nodig. Het feit dat de coalitieonderhandelingen begin februari on hold kwamen te staan, helpt niet bij de grote transitie die nu gemaakt moeten worden.

TEKST: PAUL NEDERMEIJER





TOXIC



CMR-STOFFEN & VERVANGINGSPLICHT



Kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische (CMR-)stoffen. We weten allemaal dat ze zeer gevaarlijk zijn en dat de gevolgen van blootstelling pas jaren later opgemerkt worden. Begrijpelijk dus dat de Arbeidsinspectie dit jaar weer focust op de aanpak van deze stoffen. Maar hoe weet je of er met CMR-stoffen wordt gewerkt? En zo ja, wat moet je dan doen?

Grip op CMR-stoffen

Een Safety Data Sheet (SDS) geeft je informatie over CMR-stoffen in een product. Maar jij bent de eindverantwoordelijke. Controleer daarom minimaal twee keer per jaar de SDS'en van alle producten waarmee wordt gewerkt. Want:

- De Europese REACH wetgeving voor classificaties van stoffen verandert regelmatig, dus een SDS veroudert snel.
- In aanvulling op de REACH wetgeving, publiceert het Nederlandse Ministerie van SZW tweemaal per jaar een lijst met stoffen die ook CMR zijn. Leveranciers zijn niet verplicht om in hoofdstuk 3 van het SDS te vermelden of stoffen in Nederland aanvullend als CMR zijn geclassificeerd. Deze controle moet je altijd zelf doen.

Jouw vervangingsplicht

Als je werkt met CMR-houdende producten, gelden er aanvullende regels. Zo moet je waar mogelijk deze producten vervangen, ook als de blootstelling onder de grenswaarde blijft.

Vervanging is verplicht omdat CMR-stoffen stochastische stoffen zijn. Het gezondheidsrisico hangt niet af van de mate of duur van blootstelling. Bij iedere blootstelling, ook kortdurend, loop je het risico op termijn bijvoorbeeld kanker te krijgen.

Dit wetende, is het dus logisch dat je altijd moet onderzoeken of je producten met CMR-stoffen kan vervangen. Want iedereen verdient het om gezond met pensioen te kunnen.

Maar hoe pak je dit aan? Lees er alles over in het nieuwe Toxic whitepaper.

**WIL JIJ MEER WETEN OVER CMR-STOFFEN EN JOUW
VERVANGINGSPLICHT?**

**DOWNLOAD NU DE GRATIS TOXIC WHITEPAPER :
<https://toxic.nl/kennisbank/cmr-en-vervangingsplicht/>**



Schoon water, medicijnen, batterijen, wasmiddelen en je mobiele telefoon. Elke dag gebruiken we producten die er niet zouden zijn zonder de chemisch industrie in ons land. Zonder de chemie zou ook de Tweede Kamer niet kunnen functioneren. Er zijn chemische processen nodig voor het leer van de stoelen. Net als voor het maken van brillenglazen van glas of kunststof. Bovendien zou de Kamer op een zwart-witfilm uit het begin van de twintigste eeuw lijken, want alles zou door het ontbreken van synthetische pigmenten kleurloos zijn. Politici zouden niet fris ruiken, want zeep, shampoo, deodorant en tandpasta zouden er niet zijn. Dit zou al genoeg reden zijn om thuis te blijven, maar de zetels zouden misschien ook niet gevuld worden omdat Kamerleden vaker ziek zouden zijn: pillen, zalven en druppels zouden niet te koop zijn. De Partij voor de Vrijheid (PVV) was met 37 zetels de grote winnaar van de Tweede Kamerverkiezingen op 22 november. Infor-

mateur Plasterk kreeg daarna de opdracht om de mogelijkheden voor een kabinet met PVV, BBB, VVD en Nieuw Sociaal Contract (NSC) te onderzoeken. In een brief aan de informateur heeft de VNCI vier aanbevelingen voor een duurzame toekomst meegegeven. Hierin hebben we de nadruk gelegd op de cruciale rol van de Nederlandse chemische industrie in de overgang naar een duurzame en circulaire economie, met speciale aandacht voor het behoud van onze concurrentiekracht.

Essentiële pijler

We moeten gezamenlijk streven naar het behoud en de versterking van de chemie als essentiële pijler van onze economie. De chemiesector is verantwoordelijk voor alledaagse producten en draagt aanzienlijk bij aan de nationale welvaart en werkgelegenheid in Nederland. In onze brief hebben we benadrukt dat het behoud van onze sector van vitaal belang is omdat Nederland vanuit deze positie de overgang naar een klimaatneutrale en circulaire economie kan

‘Een klimaatneutrale en circulaire economie is alleen mogelijk met een duurzame chemiesector in Nederland’



Vocht meten in poeders, korrels & granulaten



De microgolfresonantietechniek van TEWS meet vocht niet alleen aan de oppervlakte, maar ook in de kern van poeders, korrels en granulaten. Verandering van kleur, dichtheid en massa van het product hebben geen invloed op de meting. De vochtanalyzers van TEWS geven een betrouwbaar, nauwkeurig en reproduceerbaar resultaat.

De labanalyzer van TEWS geeft resultaat in slechts één seconde. Met de meest geavanceerde real-time analyzer van TEWS kunnen wel 10.000 metingen van vocht én massa worden gerealiseerd per seconde. De voordelen? Een besparing op personeelskosten (geen handmatige bemonstering), de verwerkingstijd én op energie. Het voorkomt overdroging van batches, een onderbreking of herstart van het proces, schade aan apparatuur én productiefouten.

Bespaar tot wel 10% energie op uw droogproces met de in-line analyzer van TEWS

Scan de QR-code voor meer informatie over energie besparen met de in-line analyzers van TEWS.



Analyse Instrumenten



STUVEX FIRE & EXPLOSION SAFETY
ENGINEERING

NIEUW AARDINGSCONTROLE MULTIPOINT SG/E-MGS01-V1 (EX)

Het MGS01-V1 aardingscontrole systeem staat in voor de gelijktijdige aarding van één of meerdere geleidende objecten om zo laad- of loshandelingen veilig te kunnen uitvoeren.

- ◆ Veilig elektrostatich ontladen van geconnecteerde objecten
- ◆ Aansluitmogelijkheid tot 10 te aarden objecten
- ◆ Potentiaalvrij contact vrijgave laad of losproces
- ◆ Voldoet aan IEC/TS60079-32-1 en NFPA77
- ◆ ATEX en IECEx gecertificeerd
- ◆ Veiligheidsklasse SIL 2



leiden. Door te investeren in innovatieve technologieën, zoals het gebruik van biograndstoffen voor plastic en het ontwikkelen van recyclebare auto-onderdelen, behouden we niet alleen onze strategische autonomie, maar versterken we ook onze mondiale positie in innovatie. Consistente beleidsvoering en de juiste randvoorwaarden van de overheid dragen daaraan bij. VNCI-voorzitter Nienke Homan benadrukte dit ook in het interview dat het Financieel Dagblad met haar had in januari van dit jaar. “De crux voor bedrijven is zekerheid. Het zou heel onverstandig zijn om alles nu weer om te gooien.” De VNCI doet vier aanbevelingen.

Klimaatneutraal

Maak het voor de Nederlandse industrie mogelijk om de (internationale) klimaat- en circulaire ambities te realiseren. Richt het beleid op de uitvoering en zorg voor maximale aanleg van infrastructuur voor elektriciteit, waterstof, transport en opslag van CO₂ en versnel de vergunningsprocedures. Maatwerkafspraken met grote uitstoters, een hardheidsclausule om bedrijven die willen verduurzamen te ondersteunen en bevordering van sleuteltechnologieën zijn belangrijk.

Circulair

Zet in op het vergroten van de inzet van alternatieve grondstoffen, zoals biograndstoffen en afval, om fossiel te vervangen. Nieuwe duurzame chemie in Nederland draagt bij aan de verduurzaming van de wereldwijde consumptie. Een Europese markt voor duurzame chemische producten kan investeringen aanjagen. Richt innovatiefondsen in op de ontwikkeling van waardeketens met toekomst, zoals Carbon Capture & Utilization (CCU).

Veilig

Bevorder het ontwikkelen van veilige en duurzame chemische stoffen en producten om schade aan mens en milieu te voorkomen. Door innovatie en safe and sustainable by design kan de circulaire economie en een veilige leefomgeving gerealiseerd worden. Er moet evenwichtige en effectieve regelgeving met betrekking tot pfas komen, het VTH-stelsel (vergunningverlening, toe-

Bedrijven hebben duidelijkheid en zekerheid nodig

zicht en handhaving) moet verbeterd worden en de praktische uitvoerbaarheid van het nationale emissiebeleid moet opgepakt worden. Daarnaast moet de overheid ervoor zorgen dat stikstofeisen niet belemmerend zijn voor de transitieopgaven van de Nederlandse industrie. Maak keuzes als bijvoorbeeld CO₂-reductie- en stikstofdoelen tegenstrijdig zijn.

Duurzaam

Zorg voor een competitief ondernemingsklimaat dat bijdraagt aan brede welvaart, een duurzame toekomst, open strategische autonomie en toekomstig verdienvermo-

gen. De nieuwe regering moet investeren in techniekonderwijs, inzetten op het verder versterken van het Nederlandse onderwijs en ondersteuning bieden bij de innovatiekracht die nodig is voor de transitie. Zo kunnen we Nederlandse kennis en kunde internationaal exploiteren. Verder moet er een innovatie- en industriestrategie komen waarmee de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie binnen Europa en mondiaal versterkt wordt.

Aan de slag

Een klimaatneutrale en circulaire economie in 2050 is alleen mogelijk met een duurzame chemiesector in Nederland. Nog 26 jaar te gaan. Dat is heel kort voor de investeringen die nu moeten worden gedaan. De chemische industrie is niet gebaat bij nog meer politieke vertraging. Aan de slag dus, op basis van consistent en duidelijk beleid.



Heb je vragen over onze inzet op het gebied van PA? Neem contact op met Paul Nedermeijer, senior adviseur Public Affairs bij de VNCI, M 06 41 60 24 82 of stuur hem een mail: nedermeijer@vnci.nl.



Alle 150 Tweede Kamerleden ontvingen direct na hun installatie een felicitatiebrief van de VNCI met daarbij de poster ‘Chemie staat aan de basis van de democratie’.

**CHEMIE
VACATURES**.NL

**BRENG JOUW VACATURE NU OOK
ONDER DE AANDACHT IN ONS NETWERK**



Mail jouw vacature naar info@chemie-vacatures.nl
of bel voor meer informatie naar 070-2228351 of 06-12065758

ONZE SAMENWERKINGSPARTNERS

Watervacatures.nl



PAO

**TECHNIEK
EN MANAGEMENT**



Investeer in de
nieuwste kennis en
kunde in de chemie

VIND JOUW CURSUS OP WWW.PAOTM.NL!

POSTACADEMISCHE CURSUSSEN CHEMISCHE TECHNOLOGIE

**FYSISCHE TRANSPORTVERSCHEIJNSELEN EN
HITTEOVERDRACHT**

MENGEN EN ROEREN

REACTORKUNDE

DESTILLATIE EN GASABSORPTIE

MEMBRAANSCHIEDING

EXTRACTIE

**SOLIDS HANDLING, KRISTALLISATIE, VLOEISTOF-
VAST SCHEIDING**

LEIDINGGEVEN AAN TECHNICI

➤ 4, 5 april, 30 en 31 mei 2024

👤 Ale Riedstra (LMS Group)

RAMS-ANALYSE IN DE LIFE CYCLE VAN ASSETS

➤ 11, 18 en 25 april 2024

👤 Ing. Richard Korver

ESSENTIALS OF PREDICTIVE ANALYTICS

➤ 10 en 27 april 2024

👤 Dr. J.J.M. Rijpkema (TU/e)

INSCHRIJVEN?

www.paotm.nl

of scan de code:



WOMEN IN CHEMISTRY: GENDERQUOTA ALLEEN NIET GENOEG

Hoe dichten we de gender gap in de chemische industrie? Is een vrouwenquotum de oplossing? Dat thema stond centraal tijdens Women in Chemistry, het VNCI-netwerk-evenement voor vrouwen in de chemie.

Nederland scoort opnieuw laag op de jaarlijkse Global Gender Gap Index. Welke maatregelen zijn nodig om de ongelijkheid te verkleinen? Drie sprekers deelden hun visie op het probleem. Aylin Bilic, columnist bij NRC en ondernemer, was initieel tegen een quotum, maar heeft haar mening bijgesteld. Ze ziet dat de rolverdeling tussen mannen en vrouwen diep in de Nederlandse cultuur zit en dat verandering niet vanzelf gaat. Rosalien van 't Foort-Diepeveen, assistent professor aan Nyenrode Business Universiteit, onderzocht welke barrières vrouwen tegenhouden om de top van het bedrijfsleven te bereiken. Zij ziet dat een quotum zeker effect heeft, maar dat dat effect zich volledig beperkt tot de specifieke rollen waar het voor geldt. Nederlandse vrouwenquota zouden ambitieuzer moeten. Plant Manager of the Year Anne Arkenbout, werkzaam bij Nobian, deelde haar ervaringen. Zij zag door haar buitenlandervaring dat het gebrek aan vertrouwen in vrouwelijke managers in de industrie echt een Nederlands probleem is. Bij terugkomst



in Nederland werd ze tijdens het solliciteren meermaals gepasseerd voor mannen met minder ervaring. Pas toen er een vrouwelijke interim-manager kwam die goed presteerde, kreeg Arkenbout ook een kans. Zij spoort vrouwen aan om vooral door te zetten. Je maakt namelijk niet alleen het verschil voor jezelf, maar ook voor de dames die na jou komen.

In gesprek over circulaire economie

Welke stappen zijn nodig om de omslag te maken van een lineaire naar een circulaire samenleving in 2050? De beantwoording van deze vraag stond centraal tijdens een kennisontbijt in Nieuwspoort voor de nieuwe Tweede Kamerleden die zich de komende kabinetsperiode gaan bezig houden met circulaire economie en verduurzaming van de industrie.

Het kennisontbijt was een gezamenlijk initiatief van Natuur & Milieu, de Koninklijke Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI), FME en VNO-NCW en MKB-Nederland. De vijf organisaties deelden hun visie op de circulaire economie en keken

vooruit hoe we de omslag kunnen maken richting 2050. Oud-minister Jacqueline Cramer, als 'transitiemakelaar' nauw betrokken bij de circulaire transitie, gaf een inleiding over ketensamenwerking en netwerksturing, een Europees level playing field en het wegnemen van belemmeringen.

De Kamerleden Suzanne Kröger (GroenLinks/PvdA), Hester Veltman (VVD), Femke Zeedijk (NSC), Geert Gabriëls (GroenLinks/PvdA), Joris Thijssen (GroenLinks/PvdA), Jeroen Troost (beleidsmedewerker Christenunie) en Ernst Boutkan (beleidsmedewerker Volt) stelden vragen over de belemmeringen die bedrijven ervaren en waarom circulariteit niet al lang realiteit is.

Personeel

Even voorstellen: Jessica



Jessica Vermeer is sinds half januari webredacteur bij de VNCI. Ze studeerde Scheikundige Technologie aan de Technische Universiteit Eindhoven en werkte na haar afstuderen een jaar als ingenieur bij TMC.

Daarna maakte ze de overstap naar de wetenschapsjournalistiek. Ze schreef initieel voor techbladen, gaf parttime wiskunde aan eerstejaarsstudenten Applied Science op de Fontys en werkte een aantal jaar fulltime als redacteur van het blad C2W | Mens en Molecule bij de KNCV. De VNCI huist in hetzelfde gebouw en dat maakte de overstap heel eenvoudig. Ze zal zowel voor de website als voor het blad schrijven en kan zich de komende tijd verdiepen in het werkveld van brancheverenigingen. In haar vrije tijd is Jessica amateurpodiumkunstenaar. Ze speelt regelmatig in musicals en heeft dans- en zangles. Verder is ze vrijwilliger op het filmfestival in Leiden, houdt ze van pubquizen en gaat ze graag op surfvakantie.



Start met de cursus

Coördineren Seveso (BRZO) bij bedrijven

Ben je binnen een (chemisch) bedrijf betrokken bij de coördinatie van de implementatie van wet- en regelgeving in het kader van de externe veiligheid? Wil je weten hoe je een veiligheidsmanagementsysteem moet vormgeven? Dan is deze cursus iets voor jou!

Kies je voor PHOV, dan kies je voor kwaliteit!

- docenten uit de praktijk en autoriteiten op hun vakgebied
- PHOV al meer dan 30 jaar toonaangevende opleider

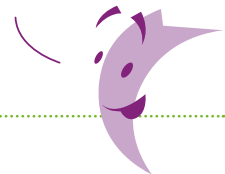
Lesdata:

12, 19 en 26 maart 2024

19, 26 september en 3 oktober 2024

Schrijf je in of bekijk
de info op www.phov.nl

Of bel ons op
030 - 231 82 12



T 030 231 82 12 | www.phov.nl | info@phov.nl

 **CJ HENDRIKS** GROUP.COM



Nu beschikbaar: 7000 m² PGS15 Warehouse



**180 JAAR
COMPLEXE
LOGISTIEK**

**C.J. Hendriks Expeditie-
en Veembedrijf bv**

Latexweg 10

1047 BJ Amsterdam

Telefoon: (020) 58 78 123

Email: info@cjhendriks.com

www.cjhendriks.com



MAGAZINE ONLINE

Ga naar Chemie Magazine online voor de laatste, meest actuele artikelen.

www.vnci.nl/chemie-magazine



VNCI ONLINE

www.vnci.nl

Website met onder meer dagelijks nieuws, Chemie Magazine online en alles over de chemische industrie in Nederland.

VNCI Nieuwsbrief

Gratis wekelijkse nieuwsbrief met het laatste nieuws over de chemische industrie en de VNCI. Aanmelden op www.vnci.nl.

[linkedin.com/company/vnci](https://www.linkedin.com/company/vnci)

Discussieer mee met ruim 5100 betrokkenen uit de chemische industrie en bezoek de vacatures in de LinkedIn-groep van de VNCI.

AGENDA



Evenementen
www.vnci.nl/agenda



Vergaderingen
vnci.nl/mijn-vnci/mijn-vergaderingen

KOM WERKEN ALS OPERATOR OF LABORANT IN DE FARMACIE

> Wil jij een steentje bijdragen aan de gezondheid in de maatschappij? Werken bij één van de grootste farmaceuten ter wereld? Tijd om je carrière naar een hoger niveau te tillen? Kom werken bij Johnson & Johnson in Leiden of Sassenheim!



WHAT'S IN IT FOR YOU?



Direct een **jaarcontract** als operator



36 vakantiedagen en **8% vakantiegeld**



Doorgroeimogelijkheden



Diverse **opleidingsmogelijkheden**



Focus op jouw **well-being**



MEER INFO?



SCAN DE QR CODE!

NEEM CONTACT MET ONS OP



jnj@nl.randstad.com



071-5162525

BASF



en sinds 2006 lid van de Raad van Bestuur.

Markus Kamieth volgt met ingang van 25 april CEO Martin Brudermüller op bij chemieconcern BASF. Markus Kamieth bekleedde sinds 1999 diverse posities binnen BASF in Duitsland, de VS en Azië. Sinds 2017 is hij lid van de Raad van Bestuur van het bedrijf. Brudermüller was sinds 2018 CEO van BASF

Rijkswaterstaat



en vervulde hij staffuncties op het ministerie van Defensie. Daarvoor was hij plaatsvervangend Commandant der Strijdkrachten. Ook leidde hij grote militaire eenheden

Martin Wijnen is per 1 januari directeur-generaal Rijkswaterstaat bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In deze rol is hij verantwoordelijk voor de aansturing van Rijkswaterstaat en voorzitter van het Bestuur. Tot zijn overstap naar Rijkswaterstaat was hij Commandant Landstrijdkrachten bij het

Dow



met de steun voor de LHBTIQ+ gemeenschap en vrouwelijk leiderschap. Ze heeft vijf kinderen en een grote passie voor muziek, kunst, eten, boeken, Zeeland, sporten en silent disco's.

Tabita Verburg wordt de nieuwe algemeen directeur van Dow Benelux B.V per 1 april 2024. Ze volgt daarmee Anton van Beek op die later dit jaar met pensioen gaat. Verburg heeft sinds 2001 verschillende functies gehad binnen Dow. Naast haar officiële werk voor Dow houdt ze zich binnen het bedrijf ook bezig

Brightlands Campus Greenport



bestaat nu zes jaar en richt zich op het stimuleren van innovaties rondom de thema's gezonde voeding, future farming en bio-circulaire economie.

Ingrid Vermeer is per 1 januari aangesteld als CEO van Brightlands Campus Greenport Venlo. Vermeer is sinds 1 juli 2023 ad interim bestuurder en eindverantwoordelijk voor het verder versterken en uitbouwen van het ecosysteem inclusief het vastgoed op de campus in Venlo. Brightlands Campus Greenport Venlo

Neste



leidinggevende functies bij een aantal industriële bedrijven.

Hanna van Luijk is met ingang van 16 januari benoemd tot site director van de Neste-raffinaderij in Rotterdam. Ze trad in dienst bij Neste in november 2023 en heeft zich vanaf de start gericht op belangrijke interne en strategische projecten. Voordat zij bij Neste kwam, bekleedde zij diverse operationele en

Avebe



Hidde van der Wal was ruim 23 jaar CEO van Barentz International.

Chemie Magazine is een uitgave van de Koninklijke Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI). Het magazine is te vinden op www.vnci.nl en verschijnt 6x per jaar op papier.

Hoofredactie

Ingeborg Abendanon
abendanon@vnci.nl, 06 11 41 21 62

Medewerkers

Adriaan van Hooijdonk, Emma van Laar, Igor Znidarsic, Marga van Zundert
Redactieadres
Postbus 443, 2260 AK Leidschendam
Loire 150, 2491 AK Den Haag
redactie@vnci.nl

Vormgeving

www.curve.nl

Advertentie-exploitatie

Mooijman Marketing & Sales
Julius Röntgenstraat 17, 2551 KS Den Haag
070 323 40 70
dm@mooijmanmarketing.nl
Advertenties vallen buiten de verantwoordelijkheid van de redactie.

Druk

Impressed, Pijnacker

Abonnementen

Wie werkzaam is in de chemische industrie of op een andere wijze direct of indirect bij de chemische industrie is betrokken, komt in aanmerking voor een kosteloos abonnement op de papieren editie (alleen in Nederland). Meld je aan via stb@vnci.nl
Meer info:
abendanon@vnci.nl, 06 11 41 21 62

Overname

Op alle artikelen en foto's in Chemie Magazine berust copyright. Overname is alleen toegestaan na toestemming van de redactie. Stuur je verzoek naar redactie@vnci.nl.

Foto's cover

Jeroen van Kooten
Alamy (historische foto's)



BOEKEL CHEMICAL REPACKAGING

Wat kan Boekel Chemical Repackaging voor u:

- Vermalen van granulaten en poeders
 - Schedderen van bijvoorbeeld kunstharsen
 - Ompakken/verpakken van 0,1 kg tot 1.000 kg
 - Verpakken in open-top, ventiel- zakken, drums,dozen en bigbags
 - Zeven
 - Mengten/verpakken
 - Meedenken in oplossen van calamiteiten in of met materiaal
- of een combinatie van deze activiteiten

BOEKELCHEMICAL.NL

Boekel Chemical Repackaging bv

Dommelstraat 49 • 5347 JK Oss • T 0412 651151 • F 0412 651765 • info@boekelchemical.nl

Bent u al klaar voor PGS 31?

Nieuwbouw

PGS 28, 30, 31

Onderhoud en herstel

BRL-K903/08

Keuring en inspectie

SIKB 7800

Advies: info@emsbroek.nl of +31 575 743 530



EMSBROEK

tank & chemie installaties

NL

Emsbroek B.V. • Nijverheidsweg 2 • 7251JV • Vorden

AD International groeit!

Groei jij met ons mee? Wij zijn op zoek naar een collega voor het lab!

VACATURE

Manager Laboratorium | full time

Pas jouw ervaring toe voor de verdere professionalisering van ons laboratorium!

In deze veelzijdige functie ben je direct betrokken bij het productieproces van onze chemische producten voor een breed scala aan industriële toepassingen.

Je coördineert en geeft leiding aan een groep QC analisten (zowel juniors als seniors). Daarnaast steek je waar nodig zelf de handen uit de mouwen om bij te springen voor QC analyses en trouble shooting.

Wij bieden:

- Mooi salaris en secundaire arbeidsvoorwaarden
- Werken in een no-nonsense werkklimaat
- Opleidingsmogelijkheden

Nieuwsgierig naar de mogelijkheden?

Bekijk voor alle vacatures onze website via de QR code



Heijningen | The Netherlands
+31 (0)167-52 69 00
www.adinternationalbv.com



CLS Services

CHEMISTRY OF CONNECTING PEOPLE

recruitment, selection and secondment in chemistry | pharma | biotech | food | feed

www.cls-services.nl

CONSTRUCTIE MANAGER

DSM FIRMENICH - DELFT

Meer dan 150 jaar R&D-expertise maakt DSM-Firmenich een vernieuwer op het gebied van voeding, gezondheid en schoonheid. Baanbrekende en deskundige teams brengen, in nauwe samenwerking met klanten, vooruitgang tot leven door het essentiële, het wenselijke en het duurzame te combineren.

Vanuit de initiële functie van Constructie manager (CM), voor de multidisciplinaire projecten die we uitvoeren met ons projectteam, is het de bedoeling dat je door zult groeien naar de rol van project manager. Je werkzaamheden bestaan onder andere uit toezicht, afstemming met productie (merendeel brown field), bewaking op de SHE-regels naleving, Toolboxen en start werk begeleiding van nieuwe contractors. De ideale kandidaat heeft een HBO/TU achtergrond met ruime relevante werkervaring, het liefst met ervaring in chemie/olie en een gedegen kennis van de meest voorkomende zaken rond constructie. Je bent een spin in het web met goede soft skills: helder en duidelijk communiceren naar de contractors en goede stakeholder management intern. Ben jij die gepassioneerde, getalenteerde en zelfstandige PM met aansturende kwaliteiten die wij zoeken?

Bezoek www.cls-services.nl?vac=A2400008 voor meer informatie.

How **customised** and **reliable** is your **process gas** solution?

Customised process gas, compressors and blowers

- ✓ Technological experience for more than 150 years
- ✓ Customised engineering and tailored compressor and blower solutions
- ✓ Efficient and reliable process solutions for critical process and challenging applications
- ✓ Innovative solutions for process gas, LNG and hydrogen compression



LET'S TALK

Michiel Bakker, Sales Engineer
www.aerzen.com



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE