

# BILFINGER

magazine

RELATIEMAGAZINE #10 - MEI 2021



Haveneconoom Bart Kuipers

**De opmars van  
near sourcing**

ArcelorMittal

**Steeanol: bio-ethanol  
gemaakt uit koolstof**

Shell en Bilfinger

**CO<sub>2</sub>-vrije productie  
tegen een kwart  
lagere kosten**



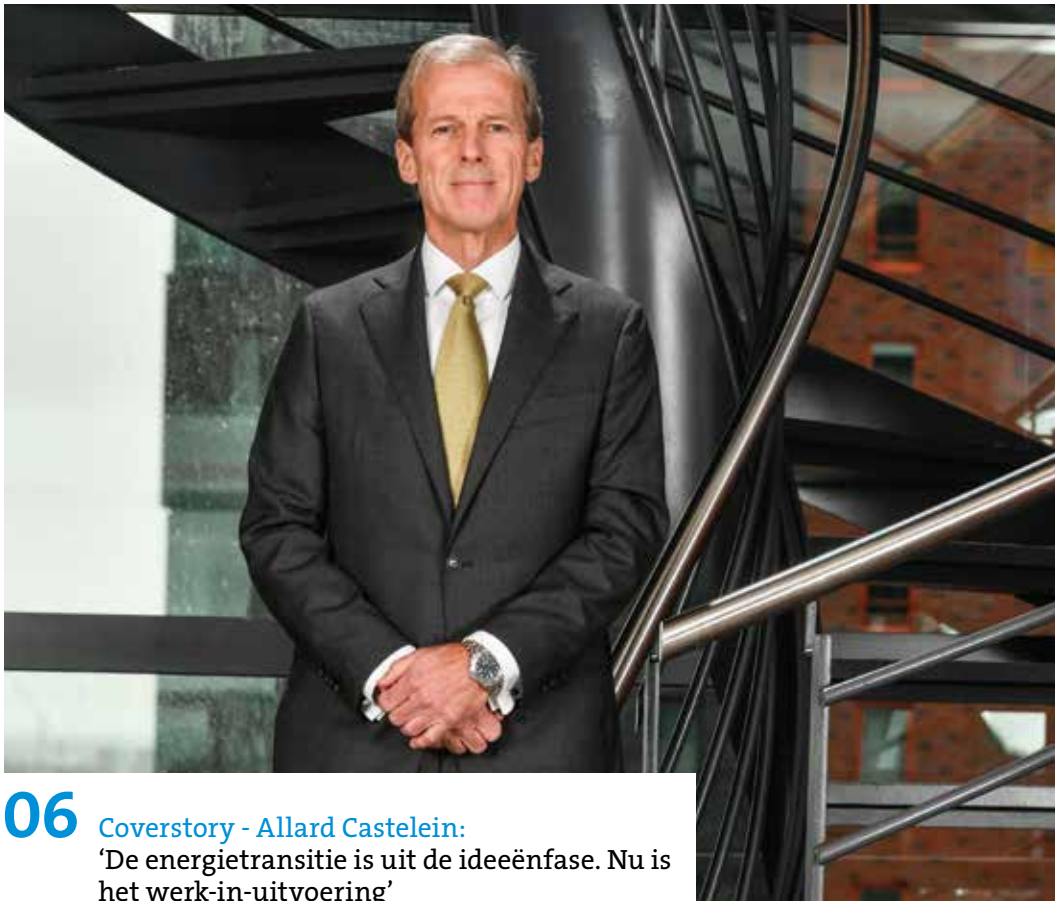
Allard Castelein, CEO Port of Rotterdam:

**‘Rotterdam wordt de  
duurzaamste haven ter wereld’**

BILFINGER INDUSTRIAL SERVICES BELGIË/NEDERLAND  
BILFINGER ROB/EMV  
BILFINGER TEBODIN



**BILFINGER**



**06** Coverstory - Allard Castelein:  
'De energietransitie is uit de ideeënfase. Nu is het werk-in-uitvoering'



**21** We make industry work  
Zuhail Demir: 'Vijf prioriteiten voor de energietransitie'



**14** We make industry work  
Bart Kuipers: 'Er zal dichterbij de afzetmarkt geproduceerd worden'



**12** Innovatie/Energietransitie  
Rob Littell: 'Shell en Bilfinger werken samen in baanbrekende CO<sub>2</sub>-afvangtechnologie'



**18** Efficiency/Samenwerking  
Eén aanspreekpunt vanuit Bilfinger voor alle werkzaamheden

# BILFINGER magazine

mei 2021



## WE MAKE INDUSTRY WORK

- 04 Our industry**  
Innovaties: Bilfinger digitaliseert in rap tempo
- 06 Allard Castelein (CEO Port of Rotterdam)**  
'Rotterdam wordt de duurzaamste haven ter wereld'
- 14 Haveneconoom Bart Kuipers**  
De opmars van near sourcing en strategisch voorraadbeheer
- 21 Column: Zuhail Demir**

## INNOVATIE/ENERGIETRANSITIE

- 12 Rob Littel (Shell CO<sub>2</sub> Abatement)**  
Baanbrekende CO<sub>2</sub>-afvang met Solid Sorbent Technology
- 24 Jaap Vandehoek (Umincorp)**  
Urban Mining in Nederland
- 26 ArcelorMittal**  
Steeelanol: productie bio-ethanol met restgassen

## EFFICIENCY/SAMENWERKING

- 18 Rope Access op Shell Moerdijk**  
Flinke besparing in tijd en geld

## HSEQ

- 30 Prof. dr. Paulien Bongers**  
Technologie voor betere werkomstandigheden

## JUBILEUM

- 10 Wouter De Geest (VOKA):**  
'Industry 4.0 is een verrijking'
- 16 Sandra de Bont (VOTOB Academy):**  
'Veiligheidsbewustzijn is toegenomen'
- 22 Burgemeester Aboutaleb (Rotterdam):**  
'Klimaattransitie krijgt vorm'
- 28 Ineke Dezentjé (Voorzitter FME):**  
'Inzetten op digitale vaardigheden van medewerkers'
- 32 Op de cover**  
10 edities Bilfinger Magazine



## Game changers

Deze tiende editie van Bilfinger magazine is een mooie gelegenheid om kort terug te blikken. Daarom kijken we op een aantal bladzijden in dit magazine terug op eerdere edities. Dat deden we met de mensen die destijds op de voorpagina stonden. Vanzelfsprekend plaatsen we hun verhaal in de context van vandaag, en waar mogelijk met de blik op de toekomst.

Want dat is precies wat ook wij met ons bedrijf doen: met respect voor ons verleden, blijven innoveren met het oog op de toekomst. Verduurzaming van onze samenleving is daarbij de rode draad. Want daarmee ontstaat de vraag naar een duurzaam werkende industrie, en het is aan ons om mee te werken aan die veranderingen en oplossingen te bedenken om de transitie mogelijk te maken.

Sprekend voorbeeld daarvan is onze samenwerking met Umincorp, dat een belangrijke bijdrage levert aan de circulaire economie met hoogwaardige plasticrecycling. Daarover lees je meer op bladzijde 24. Een tweede bewijs van onze innovatiekracht vind je op bladzijde 18. Daar staat te lezen hoe we Shell van dienst zijn bij het uitvoeren van inspectiewerkzaamheden via rope access. Daardoor bereiken zij een sterk verkorte doorlooptijd en een grote financiële besparing.

Het zijn prachtige projecten, waarmee we niet alleen aantonen mee te kunnen bewegen met een veranderende markt vraag. We dagen ook onszelf uit om voorop te lopen met conceptontwikkeling van potentiële game changers.

Wim van den Brink  
Chief Executive Officer  
Bilfinger Tebodin

Thierry Burki  
Chief Executive Officer  
Bilfinger Industrial Services  
Bilfinger ROB/EMV



# BILFINGER DIGITALISEERT IN RAP TEMPO

## **Client Portal**

Via de Client Portal kunnen klanten van Bilfinger Industrial Services online alle relevante data rondom de steigerbouwprojecten inzien. Via een eigen login check je bijvoorbeeld de vastgestelde KPI's en de financiële contractafspraken. Ook zie je op de satellietfoto de locatie van steigers op het terrein en wat hun status is. Even klikken en je hebt toegang tot het steigerdossier, inclusief foto's, keuringsrapporten en overige relevante data.

## **PIDGraph**

Voor asset owners wordt het hebben van een 'digital twin' van hun assets steeds belangrijker. Zo kun je alle belangrijke gegevens snel terugvinden. Bijvoorbeeld hoe de staat van onderhoud van een bepaalde leiding is. Hoe je snel en voordelig je Piping & Instrumentation Diagrams (P&ID's) digitaliseert? Met PIDGraph. Hiermee kun je via een web interface je P&ID's uploaden. Met behulp van

kunstmatige intelligentie identificeert PIDGraph vervolgens objecten, tags en schema's en converteert deze automatisch naar XML-bestanden die voldoen aan alle eisen.

## **Smart Glasses**

Bilfinger Tebodin heeft onlangs verschillende technische inspecties uitgevoerd met behulp van 'Smart Glasses'. Deze bril maakt communicatie mogelijk tussen een inspecteur op locatie en de specialisten op kantoor. De specialisten zien wat de inspecteur ziet en kunnen aanwijzingen geven. Zo kun je op locatie met minder inspecteurs werken, terwijl de benodigde expertise toch – op afstand – beschikbaar is. Het resultaat? Kwalitatieve en kostenefficiënte inspecties, met minder HSE-risico's. Bij de recente inspectie van een aluminiumfabriek was onze inspecteur verbonden met Bilfinger-specialisten in Noorwegen en Nederland.

ALLARD CASTELEIN, CEO PORT OF ROTTERDAM, DENKT GROOT:  
**‘ROTTERDAM MOET DE  
DUURZAAMSTE HAVEN  
TER WERELD WORDEN’**

De duurzaamste haven ter wereld zijn. Volgens Allard Castelein is het een business case die de bedrijven in het Rotterdamse havengebied én de Nederlandse samenleving heel wat gaat opleveren.



## 'De energietransitie is uit de ideeënfase. Nu is het werk-in-uitvoering'

**Al een aantal jaren stuurt Havenbedrijf Rotterdam, onder leiding van CEO Allard Castelein, meer op maatschappelijke impact dan op overslagvolume. Volgens de haventopman is dat de juiste keuze voor de toekomst. 'Al zo'n zeven jaar geleden heb ik tegen de bedrijven in het Rotterdamse havengebied gezegd: we willen eraan bijdragen de klimaatdoelen te halen. Dat doen we niet door jullie te vragen het licht uit te doen en te vertrekken. Nee, we gaan jullie helpen om op een winstgevende manier over te gaan tot klimaatneutrale productie in 2050. Op die manier zijn we slim én duurzaam bezig en zal volume vanzelf volgen.'**

Dit jaar is volgens Castelein een cruciaal jaar in de Rotterdamse energie- en grondstoffentransitie. 'Er worden belangrijke beslissingen genomen. Bijvoorbeeld over Porthos, dat wordt het grootste CO<sub>2</sub>-afvang-, -transport en -opslagsysteem ter wereld. En als Havenbedrijf Rotterdam willen we een waterstofbackbone aanleggen, de eerste waterstofbackbone in een haven-industriegebied. Ook een door Shell geplande waterstoffabriek op de Tweede Maasvlakte is een heel belangrijke verwachte investering. Daarnaast pleiten we, samen met een groep bedrijven en andere organisaties, voor een extra aanlanding van 2GW aan elektriciteit uit wind-op-zee. Ook zijn er grote investeringen te verwachten in biobrandstoffen en hergebruik van restwarmte.'

### **Import groene waterstof**

Zulke investeringen moeten eraan bijdragen dat Rotterdam zijn rol als belangrijkste energiehaven van Europa versterkt. Want waar de haven en industrie nu nog draaien op fossiele olie en gas, straks wordt volgens Castelein groene waterstof de nieuwe olie en gas. Maar dan moet er wel genoeg groene waterstof beschikbaar zijn. Om groene waterstof te produceren is er onder andere grootschalige elektriciteitsproductie uit wind-op-zee van de Noordzee nodig, gecombineerd met

verschillende elektrolysefabrieken, maar daarmee kunnen we straks bij lange na niet voldoen aan alle vraag. Castelein: 'Om onze positie van nummer één energiehaven te versterken willen we daarom ook groene waterstof uit andere gebieden importeren. De mogelijkheden daartoe zijn we nu aan het verkennen met landen als Portugal, Marokko, Chili, Uruguay en zelfs Australië. En we kijken ook naar groene waterstof gemaakt met waterkracht uit IJsland.'

### **Eerste elektrische krakers**

Havenbedrijf Rotterdam beoordeelt de toekomstige grootschalige inzet van groene waterstof dus als een zekere zaak. Toch houdt Castelein ook rekening met onverwachte mogelijkheden en nieuwe technologieën. 'Er kan en zal nog heel wat gebeuren tussen nu en 2050. Niet alle projecten zullen lukken en nog niet alle technologie die we nodig hebben voor CO<sub>2</sub>-neutraal produceren, is al beschikbaar of bewezen. Shell en Dow zijn momenteel bezig met de eerste elektrische ethyleenstoomkraakfornuizen. Er zijn nu nog geen elektrische krakers die zulke hoge temperaturen – tussen de 800 en 1.000 graden Celsius – kunnen bereiken. Ik wil er maar mee zeggen: we zijn goed op weg, maar er zijn ook heel wat dingen die nog ontwikkeld moeten worden. Het doel van CO<sub>2</sub>-neutrale productie is helder, maar op de weg ernaartoe zullen best nog een paar afslagen genomen moeten worden. Daarin moeten we eerlijk zijn: we hebben nu nog niet alle antwoorden.'

### **In drie stappen duurzaam**

Om de eerder genoemde klimaatneutrale productie in 2050 voor elkaar te krijgen, heeft het Havenbedrijf Rotterdam samen met het bedrijfsleven, overheden en ngo's zijn strategie vastgelegd in het rapport 'In drie stappen naar een duurzaam industriecluster'. 'De eerste stap hierin', zegt Castelein, 'is meer energie-efficiency, ontwikkeling van infrastructuur en afvang en opslag van CO<sub>2</sub>. Daarna werkt het cluster

naar een nieuw energiesysteem met gebruik van waterstof en elektrificatie. In de derde stap wordt ook het grondstoffen en brandstoffsysteem vernieuwd door de productie circulair te maken.'

### **Werk-in-uitvoering**

Wat betreft stap één en twee is Rotterdam al een flink eind op weg. Castelein: 'Er zijn heel wat verduurzamingsinitiatieven vanuit de industrie. Ik noemde al Shell, dat een grote elektrolysefabriek wil gaan bouwen op de Tweede Maasvlakte. BP en Nouryon willen samen in Rotterdam de grootste waterstoffabriek van Europa realiseren. Wij nemen in de tweede helft van 2021 onze investeringsbeslissing over de waterstofbackbone, die het hele havengebied kan voorzien van groene waterstof. Daarna willen we de waterstofbackbone doortrekken naar het Limburgse industriegebied Chemelot en de industrie in Noordrijn-Westfalen. Maar denk ook aan de door Neste beoogde nieuwe investering in uitbreiding van de productiecapaciteit van biobrandstoffen. Het is bewijs dat we uit de ideeënfase zijn; de energietransitie is nu werk-in-uitvoering.'

### **Groot durven denken**

In de verwezenlijking van transitieplannen vindt Castelein belangrijke medestanders aan zijn zijde. De industrie doet mee, en belangenverenigingen, toeleveranciers, energieproducenten, netbeheerders en verschillende overheden ook. Maar wat hem – en veel andere ondernemers in het havengebied – tegenvalt is het ambitieniveau van het Rijk. 'Je moet groot durven denken', stelt hij. 'Met de huidige instelling kunnen wij onze waterstofambities niet waarmaken. De rijksoverheid moet ruimte bieden aan de industrie om onze hoge ambities te verwezenlijken. Daarmee bedoel ik milieuruimte (stikstof!), maar vooral ook financiële ondersteuning van de dingen die wij als maatschappij belangrijk vinden: wind-op-zee en grootschalige productie van groene waterstof. Ik zou



wensen dat de Nederlandse rijksoverheid het ambitieniveau van het bedrijfsleven zou overnemen. Ook om onze internationale positie te versterken. Frankrijk en Duitsland stimuleren hun waterstof-initiatieven met zeven tot negen miljard euro per jaar, Nederland heeft er 35 miljoen euro voor over.' Met gevoel voor understatement: 'Dat is niet het ambitieniveau waarop ik doel.'

### **Emissievrije toekomst**

Hoewel er dus van overheidswege een tandje bij mag, is Castelein over de toekomst van de chemische industrie in het Rotterdamse havengebied onverminderd optimistisch. 'Chemische producten vind je overal en de vraag neemt alleen maar toe. De industrie maakt immers producten die goed zijn voor de samenleving. Denk aan alle onderdelen van je computer of smartphone, maar ook aan medische apparatuur. Houd voor de grap eens een ziekenhuisfoto van een operatiekamer of intensive care uit de jaren '50 naast een foto van nu en je ziet wat ik bedoel: alle apparatuur die er nu bij is gekomen is gemaakt van producten die we in de chemische industrie maken. We moeten echt de industrie omarmen als een waardevolle leverancier van producten voor ons leven van alledag, én als deel van de oplossing in plaats van als probleem. Er wordt hier elke dag hard gewerkt aan nieuwe productiemethoden die toekomstbestendig zijn. De industrie in Rotterdam ziet er van buiten over dertig jaar grotendeels hetzelfde uit, maar "onder de motorkap" werkt het anders. Vergelijk het met een elektrische auto: hij ziet er hetzelfde uit als een auto op fossiele brandstof en je kunt er hetzelfde mee doen, maar de techniek is anders, én emissievrij.'

### **Positief verhaal**

Het optimistische verhaal van de chemische industrie-in-transitie mag wat Castelein betreft vaker verteld worden. 'De industrie is een essentieel onderdeel van onze samenleving. In het nog beter over



**Allard Castelein**

het voetlicht brengen van het transitieverhaal speelt communicatie daarover, zoals via dit Bilfinger Magazine, een rol. Ik vind het relevant dat er in ons Rotterdamse havencomplex partijen als Bilfinger zijn die dit verhaal vertellen, waarmee zij beslissers bereiken in de haven, industrie, politiek en toeleveranciers. Het positieve verhaal van waarmee wij hier in het Rotterdamse havengebied bezig zijn, kan als een steen in de vijver werken zodat er steeds meer mensen komen die onze doelen ondersteunen én mee willen doen om ze te bereiken.'

Allard Castelein (62) is president-directeur van het Havenbedrijf Rotterdam. Voordat hij in 2014 bij Port of Rotterdam de CEO-positie innam, werkte hij 27 jaar bij Shell. Daar had hij een aantal internationale functies, later groeide hij er door naar commercieel manager en vicepresident Milieu. In het Rotterdamse havengebied voelt hij zich al zeven jaar heel erg thuis. 'Veel mensen zien de haven als een traditionele omgeving. In werkelijkheid is het een waanzinnig innovatief en ontzettend uitdagend werkteerrein, er gebeurt enorm veel.'

# Wouter De Geest

(mei 2017)



‘De inzet van big data is onze opstap naar de vierde industriële revolutie’, was in 2017 de stelling van toenmalig CEO van BASF Wouter De Geest. Inmiddels is De Geest afgezwaaid als CEO, maar hij is nog steeds betrokken bij tal van haven- en industrieorganisaties in Antwerpen. ‘Big data is ook vandaag de dag een groot thema in de industrie’, vindt hij. ‘Inmiddels is het onderdeel geworden van het productieproces. In de operatie, maar ook in bijvoorbeeld HSEQ, doen steeds meer mensen hun voordeel met de inzichten die je uit big data kunt opdoen. Daardoor is de beslissingskwaliteit steeds verbeterd en is de industrie meer multidisciplinair gaan werken. Het gebruik van big data dwingt namelijk meer samenwerking af.’

Spannend in de overgang naar Industry 4.0 was de mate van acceptatie door de medewerkers, vindt De Geest. ‘Gelukkig zien de meeste mensen het als een verrijking van hun manier van werken. De digitale ontwikkeling is niet meer te stoppen en zal leiden tot procesverbeteringen. Niet voor niets is digitalisering een van de pijlers van het economisch herstelbeleid van Europa. Ik ben blij dat de procesindustrie hierin een early adopter was.’

Dat zal van pas komen in de internationale concurrentiepositie van de Vlaamse en Nederlandse petrochemische industrie, een positie die volgens De Geest nog steeds stevig en solide is. ‘De grootste afzetmarkt verschuift dan weliswaar naar Azië, en ook de productie daar wordt steeds prominenter, maar voor wat betreft moderne en koolstofarme productie kan Europa de lead nemen. Wij zullen het moeten hebben van betere, schonere technologie en innovatiekracht.’





## SHELL EN BILFINGER WERKEN SAMEN IN BAANBREKENDE CO<sub>2</sub>-AFVANGTECHNOLOGIE

# ‘CO<sub>2</sub>-VRIJE PRODUCTIE TEGEN EEN KWART LAGERE KOSTEN’

Om op korte termijn de internationaal afgesproken klimaatdoelen te behalen, moet er heel wat CO<sub>2</sub> uit industriële processen worden afgevangen. Zou het niet mooi zijn als dat voordeliger en nog milieuvriendelijker kan? Dat dachten ook Shell en Bilfinger. Samen ontwikkelen zij momenteel plannen voor een demonstratie-installatie (TulipGreenCO<sub>2</sub>) op basis van de innovatieve Solid Sorbent Technology. Rob Littel is General Manager CO<sub>2</sub> Abatement Technology bij Shell en vertelt meer over het project.

Rob Littel hééft iets met afvangtechnologie. Al tijdens zijn studie Chemische Technologie aan de Universiteit Twente fascineert het onderwerp hem enorm. Tijdens zijn promotieonderzoek verdiept hij zich in chemische reactorkunde om zwavelcomponenten uit gassen te verwijderen met amineoplossingen. Toeval of niet: de nieuwste baanbre-

kende innovatie waarmee hij nu – samen met Bilfinger Tebodin – aan werkt, is eveneens afvangtechnologie met behulp van amineoplossingen.

**Van pilot naar demonstratie-installatie**  
‘Sinds zeven jaar ben ik verantwoordelijk voor CO<sub>2</sub>-reductietechnologie binnen Shell’,

vertelt Littel. Hij stuurt alle Shell-initiatieven aan die bijdragen aan ontwikkeling van nieuwe technologie voor CO<sub>2</sub>-afvang, -opslag en -gebruik. ‘Dat doen we in samenwerking met universiteiten, onderzoeksinstituten en andere bedrijven. Bijvoorbeeld in het Braziliaanse Research Centre for Gas Innovation in São Paulo of het Oil and Gas





## Jürgen Liedl: 'Nieuwe technologie opschalen en uitrollen om onze klanten te helpen bij hun transitie'

'Veel van onze klanten bevinden zich in de koolwaterstof-industrie. Zij werken hard aan de transformatie van hun bedrijf', zegt Jürgen Liedl, Executive President van Bilfinger België-Nederland. 'Bilfinger helpt hen daarbij, onder andere met engineering en inzet van nieuwe technologie, om de projecten die onderdeel zijn van deze grote transitie in goede banen te leiden. Bij die transitie zetten we in op CO<sub>2</sub>-afvang voor de korte termijn en de overstap op waterstof op de langere termijn. Het TulipGreenCO<sub>2</sub>-project is bijzonder omdat het bewezen technologie is (weliswaar op een kleinere schaal) en omdat het aanzienlijk goedkoper is dan andere oplossingen voor CO<sub>2</sub>-afvang. Bovendien wordt de technologie ontwikkeld door twee solide partijen met een bewezen partnerschap: Shell en Bilfinger. Voor ons is het ook een goede zakelijke kans in Moerdijk en later ook op andere plekken.'

Climate Initiative, waarin marktleaders in olie en gas zich hebben verenigd om het behalen van de klimaatdoelen van Parijs te versnellen. De eerste ontwikkelingsfase van de Solid Sorbent Technology is gedaan in een consortium (ViennaGreenCO<sub>2</sub>) waarin we samenwerkten met vijf andere bedrijven en twee Oostenrijkse universiteiten. Samen met onze partners is in Wenen een proefinstallatie gebouwd met een CO<sub>2</sub>-afvangcapaciteit van 1 ton per dag.' Begin dit jaar is deze installatie, een apparaat ter grootte van een zeecontainer, verplaatst van Oostenrijk naar Nederland en opnieuw in gebruik genomen om CO<sub>2</sub> af te vangen bij de biomassacentrale BMC Moerdijk. Daar voert een team van zes operators tests uit met de apparatuur die de basis legt voor TulipGreenCO<sub>2</sub>, een demonstratieproject op semi-commerciële schaal, waarmee Shell de techniek verder kan testen en opschalen. Afhankelijk van toekomstige investeringsbeslissingen, en volgens de huidige stand van de planning, zal de afvang van CO<sub>2</sub> in de loop van 2024 beginnen. Eenmaal operationeel zal de demonstratie-installatie 150 ton CO<sub>2</sub> per dag afvangen. Littel: 'Ik vind dat prachtig, vooral als je bedenkt dat dit ontwerp tien jaar geleden nog letterlijk een schets op een servet was.'

### Lagere kosten

Eind maart spraken Shell en Bilfinger Tebodin af dat ze gaan samenwerken in het ontwerp, de bouw, exploitatie en onderhoud van de demonstratie-installatie. Littel vertelt daarover: 'Shell heeft heel veel kennis in huis, maar voor dit type technologie hebben we de kennis en kunde van andere partijen hard nodig. Vandaar dat we in dit project nauw samenwerken met Bilfinger Tebodin. Zij vullen ons heel goed aan en

zo kunnen we het beste uit de technologie halen. We werken op dit moment, op basis van de ervaringen met de pilotinstallatie, aan een gezamenlijke kostenschattting voor de demonstratie-installatie. Het is een groot project en het zal een paar jaar duren voor de demonstratie-installatie operationeel is. Maar als dat lukt, hebben we een methode

om heel veel CO<sub>2</sub> af te vangen, tegen 25% lagere kosten! Voor Shell interessant omdat we tegen lagere kosten in 2050 naar netto nul emissie kunnen en voor Bilfinger Tebodin interessant omdat zij de technologie aan andere bedrijven kunnen aanbieden.'

## CO<sub>2</sub>-afvang met Solid Sorbent Technology

### Hoe werkt conventionele CO<sub>2</sub>-afvang?

CO<sub>2</sub> is een gas dat een klein beetje zuur is. Als je CO<sub>2</sub> uit je rookgas wilt verwijderen, kun je het CO<sub>2</sub> in een reactiekolom in contact brengen met een basische waterige amineoplossing. Dan bindt de CO<sub>2</sub> zich aan de amine. Die oplossing, inclusief het gebonden CO<sub>2</sub>, pomp je naar een andere reactiekolom, waarin je het verhit. Daar komt dan de CO<sub>2</sub> weer vrij. Die kun je vervolgens afvoeren. Bijvoorbeeld naar een tuinbouwkas, waar je het kunt gebruiken om groenten te laten groeien. Maar de echt grote hoeveelheden CO<sub>2</sub> zullen worden getransporteerd naar opslagruimten in lege gasvelden onder de zeebodem.

### Waarom werkt de Solid Sorbent-technologie beter?

Solid Sorbent-technologie biedt een antwoord op een aantal nadelen die aan conventionele CO<sub>2</sub>-afvangtechnologie kleven. De nadelen van conventionele afvangtechnologie zijn ten eerste dat je grote hoeveelheden water nodig hebt voor de amineoplossing. Het tweede nadeel is dat je het steeds moet verhitten, dat kost veel energie. Het derde nadeel is dat er (geringe) emissies van amine plaatsvinden.

'Met de Solid Sorbent-technologie doen we iets bijzonders', vertelt Littel. 'We halen namelijk de waterfase uit het proces. De amine zit op poreuze Solid Sorbent-deeltjes van een halve millimeter groot, en zijn dus niet meer opgelost in water. Daarvoor moesten we wel een nieuwe manier bedenken om die deeltjes door de reactor te laten stromen, om ze hun werk te laten doen zonder water. Dat doen we nu tijdens het bindingsproces met de luchtstroom van de reguliere rookgassen (in een adsorber), en tijdens het opwarmproces (in een desorber) met stoom.'

'Door het water uit het proces te halen kregen we meer vrijheid om het proces efficiënter te maken. Dit vertaalt zich in procesintensificatie: de gebruikte apparatuur is kleiner en dus goedkoper. Er is veel minder energie voor verhitting nodig. Je hebt veel minder proceswater dat je moet reinigen. Er vinden nauwelijks amine-emissies meer plaats. En doordat we het proces modulair kunnen maken, is de bouw van de installatie voordeliger.'

# DE OPMARS VAN NEAR SOURCING EN STRATEGISCH VOORRAADBEHEER

Bij de uitbraak van de coronacrisis vorig jaar gingen er al vrij snel stemmen op om de handel anders in te richten. Zouden we niet meer in eigen land moeten produceren? Econoom Bart Kuipers verwacht niet dat reshoring – het terughalen van activiteiten – gaat gebeuren. ‘Near sourcing zal daarentegen wel een vlucht nemen, net als het vaker aanhouden van strategische voorraden.’ Hij licht toe wat de gevolgen daarvan zijn voor de havens Antwerpen/Zeebrugge en Rotterdam.

Het schreeuwende tekort aan medische mondkapjes bij de uitbraak van de coronacrisis bracht vrijwel direct een discussie op gang: is het wel zo handig dat dergelijke producten helemaal vanuit China naar Europa moeten komen? Hetzelfde geldt voor de productie van medicijnen. Veel medicijnen komen uit een fabriek in de middle of nowhere in China waardoor de reis naar de dichtstbijzijnde haven al een hele tocht is. Vervolgens duurt het wel één tot twee maanden tot de ladingen via containerschepen de haven van bestemming bereiken. Tenminste als er geen sprake is van lockdowns of stagnatie van transport. Zou het niet handiger zijn om dergelijke middelen in eigen land te produceren? De Sociaal Economische Raad adviseerde de Nederlandse overheid onlangs zich daar buiten te houden. Het is ‘funest’ voor een open economie als de overheid handelsstromen gaat beperken. Bovendien lijkt het niet direct logisch dat bedrijven hiervoor zouden kiezen, volgens het adviesorgaan. Bart Kuipers, senior onderzoeker haveneconomie voor Erasmus Centre for Urban, Port and Transport Economics (UPT), denkt er net zo over. ‘Reshoring is het terugbrengen van productieactiviteiten naar het land waar die activiteiten hun oorsprong hebben’, legt hij uit. ‘Dat is over het algemeen vrij kostbaar. Philips heeft het gedaan met de productie van scheerapparaten in Drachten, maar dat is tegelijk het enige belangrijke voorbeeld dat ik kan bedenken.’

## Near sourcing

Kuipers verwacht wél een opmars van near sourcing. Hij legt uit: ‘Dat betekent dat er dichterbij de afzetmarkt geproduceerd wordt. Voor landen als Nederland en België

betekent dit dat fabrikanten de productie verplaatsen van bijvoorbeeld China naar de randen van Europa, zoals naar Polen, Tsjechië of Portugal. Dankzij robotisering zijn de kosten relatief laag en vergelijkbaar met de kosten die in een land als China gemaakt worden. Daarnaast kunnen bedrijven, doordat fabrieken dichterbij de afzetmarkt staan, flexibeler inspelen op de vraag naar hun producten. Denk aan kledingproducent Zara die fast fashion produceert. Near sourcing biedt hen de mogelijkheid op kleine schaal collecties uit te proberen en de productie snel op te schalen als zo’n collectie aanslaat. Vanuit de randen van Europa kan veel sneller geleverd worden, dan uit bijvoorbeeld China. Dan hebben we het over één á twee weken in plaats van twee maanden.’

## Strategische voorraden

Kuipers vervolgt: ‘Je ziet daarnaast dat er steeds meer strategische voorraden aangehouden worden in Europa. Enerzijds om tekorten aan producten te voorkomen, denk aan het tekort aan chips in de auto-industrie doordat leveringen vanuit Korea en Taiwan stil kwamen te liggen door de coronacrisis. Anderzijds door de toename van e-commerce. Klanten hebben geen zin om een maand te wachten tot hun bestelde product arriveert via een containerschip. Ze willen het liefst hun bestelde product morgen al ontvangen. Dat kan als je levert vanuit een distributiecentrum. Alibaba heeft bijvoorbeeld een groot distributiecentrum in Luik waar het producten via een treinverbinding, onderdeel van de Nieuwe Zijderoute, naar vervoert.’

## Gevolgen

Wat de gevolgen voor de havens Antwerpen/Zeebrugge en Rotterdam zijn van near sourcing en de toenemende behoefte aan strategisch voorraadbeheer? Kuipers: ‘Transport via deep sea-routes – vervoer over zee waarbij een oceaan wordt overgestoken – zal afnemen. Transport via rails, binnenvaart en weg zal daarentegen toenemen, net als het gebruik van short sea-routes. Een uitruil van maritiem naar landtransport, dus. Daarnaast neemt het aantal distributiecentra in de havens van Antwerpen/Zeebrugge en Rotterdam toe. Dat zie je nu al. Op de Maasvlakte waren de warehouses op het in aanbouw zijnde distributiepark al vrij snel verhuurd.’ Ook als het gaat om groente en fruit wordt er steeds meer opgeslagen in de havens van Antwerpen/Zeebrugge en Rotterdam, zegt Kuipers. ‘Nederland is momenteel bijvoorbeeld de grootste niet-producerende exporteur van avocado’s ter wereld. Deze komen uit landen als Costa Rica en worden hier opgeslagen en gerijpt en enkele dagen voor consumptie in vrachtwagens naar de plek van bestemming vervoerd.’

## Kleine opleving

Kuipers benadrukt dat je momenteel ook een beweging ziet die tegen de trend in gaat. ‘Door corona zie je een sterke opleving van vervoer via deep-sea-routes. Doordat we niet meer op vakantie kunnen en geen gebruik kunnen maken van dienstverlening, zoals restaurants en kappers, zie je dat mensen veel meer spullen kopen. Er vindt substitutie plaats van diensten naar goederen. Daardoor groeit de handel. Vanaf het najaar als iedereen gevaccineerd is, zal dat weer omdraaien.’



'Transport via rails,  
binnenvaart en weg  
zal sterk toenemen  
ten koste van vervoer  
via zeecontainers'

## Sandra de Bont (december 2016)



'Veiligheid bestaat uit hardware, software en 'mindware'. Dat was Sandra de Bonts stelling in het allereerste coververhaal van Bilfinger Magazine in 2016. 'Hoewel ook in 2016 het veiligheidsniveau in de industrie en de tankopslagsector al hoog was, zie ik toch een verbetering daarvan anno 2021', zegt De Bont, destijds directeur van VOTOB (de branchevereniging van tankopslagbedrijven) en nu van VOTOB Academy. De voornaamste reden ervan is volgens haar een leergierigheid onder asset owners die zijn weerga niet kent. 'Veiligheidsbeleid in de industrie begon ooit met technische maatregelen', weet de Bont. 'Daarna kwamen er procedures. Vervolgens ging men werken aan houding en gedrag van de industriële medewerkers. En nu Een Leven Lang Ontwikkelen de norm aan het worden is, zie je dat ook in de industrie doorlopend aandacht is voor leren over veiligheid.'

Uitmuntende veiligheidsprestaties beginnen volgens De Bont bij een veiligheidscultuur waarin mensen zich veilig voelen en veilig mogen leren en ontwikkelen. Mede daarom koos zij ervoor om binnen haar branche de VOTOB Academy op te richten, waarvan ze momenteel directeur is. Aan die Academy kun je een volwaardige mbo-opleiding Procesoperator volgen, maar ook losse (bij)scholingsmodules.

'Ik ervaar echt een toegenomen veiligheidsbewustzijn', zegt De Bont. 'Daarover zijn harde cijfers, maar ik merk ook het verschil in bijeenkomsten van de veiligheidswerkgroep van tankopslagbedrijven. Vijf jaar geleden ging het vaak over nieuwe wetgeving of een incident en hoe je daarop moet reageren. Nu wordt er veel meer proactief naar de wereld om ons heen gekeken. De bedrijven nemen even afstand, bezien een onderwerp van alle kanten en beslissen vervolgens wat ze samen kunnen doen. Ze staan veel meer open voor contacten, onderling in de branche maar ook daarbuiten, bijvoorbeeld met overheid en wetenschap.'









# SHELL MOERDIJK ZET ROPE ACCESS IN VOOR INSPECTIE

Door een beroep te doen op nieuwe expertises van Bilfinger kon Shell Moerdijk snel en efficiënt inspectiewerk aan hun T-steiger laten uitvoeren. Dat leverde ook nog eens een aanzienlijke financiële besparing op. Dit gebeurde binnen een speciaal Shell-programma gericht op het bestrijden van externe corrosie.

Op de locatie Shell Moerdijk is Bilfinger al vele jaren kind aan huis. Als vaste contractor voor steigerbouw, isolatie, conservering en steam tracing werkt Bilfinger met honderden mensen tegelijk aan goed onderhoud voor de Shell-fabrieken en -installaties. Op deze locatie maakt Shell chemische producten op basis van aardolie. Het is een van de grootste chemische complexen van Nederland en Europa. Aanvoer en afvoer van basischemicaliën en producten gebeurt op verschillende manieren: per pijpleiding, trein, vrachtwagen of per schip. Voor die laatste categorie beschikt Shell Moerdijk over de zogeheten T-steiger aan het Hollands Diep. Dat is een verladingssteiger waar verschillende pijpleidingen samenkomen en via een laadarm aan schepen worden gekoppeld.

## Corrosie

Shell voert hier een grootschalig inspectie- en onderhoudsprogramma uit dat is gericht op het voorkomen van productlekkages. 'Shell neemt zijn verantwoordelijkheid om

incidenten of milieuschade te voorkomen', zegt Kees Krijnen (Maintenance supervisor external corrosion Shell Moerdijk) daarover. 'Daarom besteden we veel aandacht, tijd en geld aan goed onderhoud van onze apparaten en leidingen. Alle vloeistoffen en gassen die daar doorheen gaan, moeten erin blijven, dus geen lekkages. Een van de boosdoeners bij het ontstaan van een mogelijke lekkage, is externe corrosie. Om dit te voorkomen inspecteren we al onze apparaten en leidingen regelmatig hierop. We doen dat met een speciaal daarvoor opgerichte CUI / External Corrosion-organisatie. We onderscheiden verschillende soorten corrosievorming. Bij leidingwerk heb je bijvoorbeeld CUI, dat staat voor Corrosion Under Insulation. Ook kennen we Corrosion Under Pipe Supports, ook wel CUPS genoemd. Deze vorm doet zich voor op plekken waar stalen pijpleidingen op stalen 'supports' (ondersteuning) rusten. Shell Moerdijk heeft veel van dit soort oplegpunten.'

## Classificatie

'Omdat we de vele kilometers aan pijpleidingen niet allemaal tegelijk kunnen inspecteren en onderhouden, hebben we een prioritering aan de hand van een risicoclassificatie gemaakt', vervolgt Michel Huibregtse (Inspection Team Lead CUI / External Corrosion Shell Moerdijk). 'We hebben alle leidingen ingedeeld naar de kans op ontstaan van schade en de gevolgen daarvan. Op deze manier bepalen

we de volgorde waarin we de blokken met leidingen en supports inspecteren en indien nodig repareren. Hieruit volgde dat één van de eerste plekken waar we aan de slag moesten, onze verlaadsteiger (T-steiger) is. Ook omdat deze T-steiger boven natuurlijk oppervlaktewater ligt, het Hollands Diep, wil je daar al helemaal geen lekkage.'

## Ruimte beperkt

Normaal gesproken zou je hier een flinke steiger moeten monteren om de inspectiewerkzaamheden van nabij mogelijk te maken. De ervaring leert dat je, om Corrosion Under Pipe Supports goed te kunnen beoordelen, op zeer korte afstand dit soort locaties visueel moet inspecteren. Juist op deze plek zijn er een aantal bijzonderheden. Krijnen: 'Omdat er de hele dag door verschillende schepen aanmeren, moet de steiger vanaf de wal goed, snel en veilig bereikbaar zijn voor operatie en (hulp)diensten. De ruimte op en rondom de T-steiger is beperkt. Wanneer je hier een grote steiger omheen zou bouwen, gaat veel van de beschikbare ruimte verloren. Ook moet je rekening houden met een forse extra windbelasting op de T-steiger als je hier een steiger zou bouwen, vanwege de locatie aan het Hollands Diep.'

## Oplossing

'We vroegen aan Bilfinger om mee te denken en met een oplossing te komen', vertelt Krijnen. 'Bilfinger stelde rope access voor. Met rope access gebruik je touwen, >

### Voordelen bij dit project

- Een grote financiële besparing.
- Doorlooptijdverkorting tot wel vier maanden.
- Eén aanspreekpunt vanuit Bilfinger voor alle werkzaamheden.



klimatechnieken en veiligheidsmaterialen om veilig op hoogte te werken zonder een steiger te hoeven bouwen. Bilfinger heeft hun rope access-medewerkers aanvullend opgeleid om de inspectiewerkzaamheden uit te kunnen voeren. Ook leidde Bilfinger een medewerker van een andere contractor op. Zo kon hij via rope access niet-destructief onderzoek doen op plekken waar dat nodig was. Bovendien heeft Bilfinger de expertise in huis om CUI op te sporen. In samenwerking met onze inspectieafdeling delen zij de bevindingen en data via ons eigen systeem. Zo ondersteunen zij onze inspecteurs en weten wij precies waar wij later dit jaar reparaties moeten uitvoeren.'

#### **Voordelen**

De voordelen zijn aanzienlijk, vindt Kees. 'Doordat we niet de gehele T-steiger in de steigers hoeven te zetten voor deze inspectie, besparen we veel geld. Bovendien gaat het vele malen sneller. Ik denk dat we zeker vier maanden tijdswinst boeken hiermee.' Bijkomend voordeel is dat Shell Moerdijk nog maar één aanspreekpunt nodig heeft voor al deze werkzaamheden. 'Voor Bilfinger is er natuurlijk ook een voordeel', vervolgt Kees. 'Doordat zij steeds bredere dienstverlening aanbieden krijgen zij steeds vaker de volledige opdracht. Wat dat betreft is het volgens mij een slimme zet dat zij Bilfinger Height Specialists en

NDO services erbij hebben. We gaan zeker vaker gebruik maken van rope access. Vooral op plekken waar een reguliere steiger een letterlijke sta-in-de-weg zou zijn, kan rope access uitkomst bieden.'



**ZUHALE DEMIR**  
VLAAMS MINISTER VAN ENERGIE

## VIJF PRIORITEITEN VOOR DE ENERGIETRANSITIE

Vlaanderen herbergt de grootste chemiecluster van Europa. Samen met de basisindustrieën zoals de staalsector en raffinaderijen vormen zij de sleutelsectoren van onze Vlaamse economie. De klimaatdoelstellingen van Parijs en de Europese Green Deal stellen deze sectoren voor een enorme uitdaging om de broeikasgasuitstoot fors terug te dringen en industriële processen grondig te hervormen.

Ons energiesysteem zal hiervoor ingrijpend moeten veranderen. Om de klimaatverandering tegen te gaan, moeten we de broeikasgasuitstoot drastisch terugdringen. Het energiegebruik moet de komende jaren sterk dalen en maximaal worden ingevuld door hernieuwbare energiebronnen. Tegelijkertijd moet de energievoorziening op alle ogenblikken gegarandeerd blijven en moet de factuur betaalbaar blijven voor gezinnen en competitief voor bedrijven.

Het spreekt voor zich dat Vlaanderen voor een grote uitdaging staat. Om de energietransitie te doen slagen, vertalen we deze uitdaging in vijf prioriteiten.

In eerste instantie moeten we ons energieverbruik sterk reduceren. Dat biedt ook kansen. Zo worden innovatieve of aangepaste producten en diensten sneller ontwikkeld. Dat brengt dan weer bijkomende exportmogelijkheden, stijgende lokale omzet en extra jobs met zich mee.

Verder moet tegen 2030 17,5 % van ons nationale energieverbruik hernieuwbaar zijn. Daarna zal dit aandeel nog toenemen. Om die doelstelling te halen, zetten we in op de meest rendabele en efficiënte technologieën of op nieuwe technologieën met de beste vooruitzichten op dat vlak.

De productiecapaciteit van wind- en zonne-energie is afhankelijk van de weersomstandigheden. Daardoor kunnen ze niet continu voorzien in onze vraag naar elektriciteit. We moeten daarom werk maken van verschillende vormen van vraagsturing en energieopslag zodat de vraag en het aanbod van elektriciteit op elk moment op elkaar zijn afgestemd. Ook een betere koppeling tussen de elektriciteitsnetten van de verschillende lidstaten is essentieel om schommelingen in vraag en aanbod optimaal op te vangen.

Om ook de energie-intensieve industrie mee de omslag te kunnen laten maken richting meer energie-efficiëntie werden de zogenaamde energiebeleidsovereenkomsten (EBO's) in het leven geroepen. In 2023 overleggen we met de betrokken partners om een nieuwe overeenkomst voor te bereiden voor de periode 2023-2030. Die moet bijdragen aan het Vlaamse energie- en klimaatplan.

Tot slot en zeer belangrijk voor de Vlaamse industrie is een doordachte innovatiestrategie. Innovatie zal morgen immers de antwoorden bieden op de problemen die zich vandaag stellen.

Dat vereist een geïntegreerde innovatiestrategie, waarbij wordt gewerkt over verschillende sectoren heen. Technologische oplossingen zijn vandaag al grotendeels aanwezig, maar om de kostprijs verder te verlagen of de efficiëntie ervan te verhogen er is nog nood aan de doorontwikkeling van bestaande technologieën of processen. Dankzij een weloverwogen energie- en innovatiebeleid bieden we de Vlaamse technologieaanbieders de ruimte om aangepaste of nieuwe oplossingen te vinden voor de Vlaamse energie-uitdagingen van vandaag en van morgen. Die kunnen in de toekomst worden opgeschaald zodat ze inzetbaar zijn in een zo groot mogelijke afzetmarkt.

# Ahmed Aboutaleb

(mei 2019)



‘Niet bang zijn, de realiteit onder ogen zien, de juiste mensen op de juiste plek aan het werk zetten én je steviger met het beroepsonderwijs bemoeien’. Dat waren in 2019 de welgemeende adviezen aan de industrie van Ahmed Aboutaleb, burgemeester van de grootste havenstad van Europa. De haven en de daar gevestigde industrie ziet hij nog steeds als onlosmakelijk verbonden met de stad, en ook als deel van de oplossing van het klimaatprobleem.

Met een vooruitziende blik vertelde hij destijds over de kansen van de energietransitie. ‘Als we erin slagen op de Noordzee grote hoeveelheden windenergie te produceren – en daarmee zijn we al een heel eind op weg – levert dat voor de bedrijven in de Rotterdamse haven een enorme lading groene energie op.’ Die kan ook worden omgezet in groene waterstof, zo gaf Aboutaleb aan. Voor de transitie moet veel gebeuren; er is nieuwe infrastructuur nodig en bestaande installaties zullen aangepast moeten worden. Dat kan volgens de burgemeester een grote impuls aan de werkgelegenheid geven, maar een knelpunt daarin is het tekort aan geschikte medewerkers.

In maart 2021 presenteerde Rotterdam hoopgevende cijfers over de klimaattransitie. De Rotterdamse regio is erin geslaagd om de jaarlijkse stijging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot om te buigen naar een dalende trend. Waterstof krijgt steeds meer aandacht. En met de Leerwerkakkoorden werken onderwijs, bedrijfsleven en gemeente Rotterdam aan een betere match op de Rotterdamse arbeidsmarkt, ook in de haven. Bijvoorbeeld met 1.000 mbo-carrièrestartgaranties op havenbanen en door 100 leerwerkplekken voor Rotterdammers uit de bijstand.





# JAAP VANDEHOEK, CEO VAN UMINCORP: 'IN PLASTIC IS DE GROOTSTE RECYCLINGSLAG TE SLAAN'

Zijn drijfveer? Een onderneming opbouwen, die met innovatieve technologie en goede vibes succesvol uitbreiden, en tegelijkertijd de wereld een stukje beter maken. En dat is precies wat CEO Jaap Vandehoek met zijn bedrijf Umincorp doet: plastic recycelen met de bij de TU Delft ontwikkelde Magnetic Density Separation-technologie.

Als student sloot Vandehoek zich aan bij de vakgroep Resources & Recycling op de TU Delft en studeerde er af als grondstoffentechnoloog. Een paar jaar later richtte hij Inashco (Incinerator Ash Company) op. Het bedrijf slaagde erin om metalen te zuiveren uit droge bodemas – het restproduct dat overblijft na verbranding van huisafval. De metalen kunnen daarna opnieuw worden gebruikt. In 2013 besloot hij met zijn compagnon Jelle Sernee naar plasticrecycling te switchen. 'Op dat vlak is de grootste slag te slaan', zo motiveert Vandehoek de overstap. 'In de staalproductie zit al een recyclestream van 60%. Ook glas, papier en aluminium worden al op aanzienlijke schaal hergebruikt. Maar plastic blijft achter. Niet in de laatste plaats omdat het een van de meest complexe

materialen is om te recycelen.' Het grootste obstakel is dat het verpakkingsafval bestaat uit diverse polymeren met verschillende dichtheden. Vandehoek licht toe: 'Neem een ketchupfles. Naast de body van een bepaald polymeer zit er een dop op waarin weer een doseerventiel zit. En op de fles zit een label met een lijmlaag. Je moet het afval eerst grondig reinigen en daarna drogen voor je het kunt terugbrengen tot schone snippers. Daarna komt het moeilijkste: het scheiden op dichtheid.'

## Innovatieve technologie

Om dat te kunnen, heeft Umincorp in samenwerking met de TU Delft de inmiddels gepatenteerde Magnetic Density Separation-technologie ontwikkeld. 'We wilden een kosteneffectieve methode bedenken om afvalplastic op een mechanische manier te scheiden om het zo in een circulair circuit te brengen. Hoe het simpel gezegd werkt? De gereinigde plastic-snippers worden naar een scheidingskanaal geleid. Daar worden ze met behulp van een ferromagnetische vloeistof en magneten, die zowel boven als onder het kanaal zijn aangebracht, in verschillende dichtheden gescheiden. Omdat we een gemiddelde zuiverheid van 97% bereiken, zitten we aan het eind van de bewerking heel dicht tegen de kwaliteit van nieuw plastic aan. Zo wordt de kunststof weer een hoogwaardige grondstof en wordt het aantrekkelijker om plastic in te zamelen.'

Het scheidingskanaal is vanuit een laboratoriumsetting eerst industrieel opgeschaald in een pilotfabriek. 'De pilot bleek zeer succesvol, vandaar dat we nu een fabriek hebben gebouwd in Amsterdam.'

Maar om echt iets aan het plasticprobleem te kunnen doen en de internationale milieudoelstellingen te kunnen halen, moet er flink veel capaciteit worden bijgebouwd. Daarom vergelijkt Umincorp nu geschikte locaties voor een tweede fabriek.

## Circulair systeem

De idealistische principes van Vandehoek botsen daar met de economische wetmatigheden. 'Ik ben ondernemer en moet enig rendement halen. Het is daarom van belang dat we het de grote concerns zo makkelijk mogelijk maken om over te stappen naar het gebruik van meer gerecyclede grondstoffen in hun keten. We moeten hen laten zien dat dat niet duurder hoeft te zijn. Zeker niet als je de milieuschade meeneemt wanneer virgin plastic na gebruik gewoon wordt verbrand. Want je kunt plastic een aantal keren mechanisch recycelen voor het te slecht wordt voor gebruik. Als de kwaliteit niet meer voldoet, kun je het plastic altijd weer chemisch recycelen, waardoor het weer de nieuwstaat bereikt. Zo creëer je een gesloten – circulair – systeem. Daar komt bij dat de prijs van virgin plastic – zo'n 1.200 tot 1.400 euro per ton – fluctueert met de olieprijs en over de jaren gezien een stijgende tendens vertoont. De kostprijs van gerecycled plastic is constant. Brandowners hebben wat dat betreft de sleutel in handen. Het is tijd dat de Procter & Gambles, de Nestlé's en de Unilevers, net als IKEA bijvoorbeeld, over de brug komen om hun footprint uit te wissen.'

## Europese regels

De druk om plastic te recycelen neemt van alle kanten toe, maar kan nog wel wat

## Samenwerking

Umincorp en Bilfinger maakten begin februari bekend te gaan samenwerken om meer plasticrecyclingfabrieken te bouwen. Bilfinger Tebodin ondersteunt bij de engineering, constructie en het procurement voor de MDS-faciliteiten. Ook helpt ze bij automatisering van de fabriek en het implementeren van technologieën. Vandehoek: 'Bilfinger zit heel praktisch in de wedstrijd, ze kunnen grote projecten aan en doen wat nodig is. Ze zijn 'fit for purpose'. Daarnaast is het bedrijf een goede sparringpartner als het gaat over de bouw, de planning, de engineering en de performance die gewenst is.'





worden opgevoerd, vindt Vandehoek. 'Je merkt bijvoorbeeld dat consumenten meer aandringen op het terugdringen van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Zij moeten dan wel bereid zijn om in plaats van het stralend witte shampoo-flesje te kiezen voor een gerecyclede variant die wellicht iets fletser uitvalt.' Daarnaast kan Europese wetgeving flink helpen. 'Het is nu nog veel te gemakkelijk om virgin plastic te gebruiken. Brussel zou bijvoorbeeld een

regel kunnen invoeren waarbij producenten verplicht zijn om tien procent gerecyclede plastic in de keten te brengen. Dat zou een goed begin zijn. Dat percentage moet dan geleidelijk omhoog. Verder moet de keten transparanter. Er wordt nu wel bijgehouden hoeveel ton plastic er overal in de recycle-units gaat, maar niet hoeveel nieuw product dat oplevert. Het komt voor dat het gerecyclede plastic alsnog wordt verbrand. Ik denk dat de schattingen zo'n dertig

procent te hoog liggen.' Intussen gaan de technologische ontwikkelingen gewoon door. 'We werken nu al een paar jaar aan een prototype dat plastic op kleur kan scheiden. De volgende stap is dat we plastic naar productcategorie of zelfs merk kunnen scheiden, zodat een polymeer weer in exact dezelfde verpakking kan worden ingezet.'

# STEELANOL: REVOLUTIONAIRE BRANDSTOF UIT INDUSTRIËLE GASSEN STAALPRODUCTIE

Rijdt jouw auto binnenkort deels op duurzame ethanol, gemaakt uit industriële gassen van staalproductie? Het kán! In Gent werkt ArcelorMittal aan een nieuwe fabriek, die onder andere koolstof omzet in bio-ethanol.

CO<sub>2</sub>-emissies zijn een belangrijke uitdaging voor de staalindustrie. Staalproducent ArcelorMittal pakt deze opgave met beide handen aan. Staalproductie is per definitie energie-intensief en daarin zit 'm ook de hoge CO<sub>2</sub>-emissie. In de afgelopen jaren is het gelukt om steeds energiezuiniger te produceren. En nu is het tijd om de CO<sub>2</sub>-uitstoot ook op andere manieren aan te pakken. Samen met andere staalbedrijven onderzoekt ArcelorMittal daarom doorbraaktechnologieën om de CO<sub>2</sub>-emissies te verminderen. Het nieuwste project heet Steelanol.



Carl De Maré.

## Spannend traject

'Onze industrie zal duurzaam zijn, of ze zal er niet zijn'. Dat stelt Carl De Maré, programma- coördinator van Smart-DeltaResources Vlaanderen, waarvan ArcelorMittal één van de stichtende leden is. De ArcelorMittal-locatie in Gent dient als "onderzoeksfaciliteit" voor alle Arcelor-Mittal-bedrijven wereldwijd, en dan speciaal gericht op duurzamere manieren om staal te produceren. Een van hun nieuwste aanwinsten op dit gebied is de Steelanol-fabriek in aanbouw. Deze fabriek vangt het koolstofrijke hoogoven gas af en maakt er duurzame ethanol van. Deze ethanol kun je gebruiken als brandstof, of als grondstof voor kunststof. Een spannend traject, zelfs voor een doorgewinterde technoloog als De Maré. 'Het vergt een investering van 165 miljoen euro en de technologie heeft zich op zo'n grote schaal nog niet bewezen. Met de Steelanol-fabriek vangen we hier vooralsnog tien procent van de beschikbare industriële gassen af. Daarvan kunnen we vervolgens per jaar tot 80 miljoen liter ethanol maken. Dat is voldoende om een miljoen auto's van brandstof te voorzien van met ethanol gemengde benzine. Een van de doelstellingen van SmartDeltaResources is inzetten op het recycleren van afvalstromen in nieuwe hoogwaardige producten. En het mes snijdt aan twee kanten: door ethanol te maken verminderen we niet alleen de uitstoot bij het staalbedrijf, we besparen ook fossiele brandstoffen die anders nodig waren geweest om deze brandstof te maken.'

## Afvalvrij bedrijf

De achterliggende technologie is ontwikkeld door het bedrijf LanzaTech. Zij bedachten een methode om industriële gassen om te zetten in duurzame ethanol via fermentatie door micro-organismen. De Maré: 'Toepassing van dit microbiële gas-conversiesysteem betekent een belangrijke stap voorwaarts in CO<sub>2</sub>-afvang en -gebruik in de staalsector. Het versterkt ook de rol van staal in de circulaire economie. Op de lange termijn wil ArcelorMittal een afvalvrij bedrijf zijn. Dat doen we onder andere door dergelijke innovaties verder op te schalen, waarbij alle materialen die gebruikt worden of tijdens de productie ontstaan, worden hergebruikt in de productieketen of als grondstof dienen voor andere sectoren. Hierbij moet de staalsector zich niet beperken tot hun eigen afval, maar kunnen ze ook een rol spelen bij het verwerken van restmateriaal uit andere sectoren, zoals de bouwsector of de chemische sector. Door dit grootschalig en slim met elkaar uit te wisselen en om te vormen tot hoogwaardige chemische producten, vermijden we afval en werken we aan de circulaire economie.'

## Werkgelegenheid

Voor de bouw van de nieuwe installatie zijn mensen nodig. ArcelorMittal Belgium schat dat op zo'n 500 externe jobs en een dertigtal nieuwe permanente directe banen voor het bedienen van de nieuwe installatie. 'Daarmee leveren we eveneens een bewijs dat het mogelijk is om in de zware industrie



Aankomst bioreactoren in Gent.

innovatieve en duurzame projecten te ontwikkelen, met positieve gevolgen voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot, en tegelijk bijkomende jobs te creëren', stelt De Maré. 'Zo groeien we uit tot het meest duurzame staalbedrijf van de toekomst.'

### Bioreactoren

De omzetting van industrieel gas in duurzame ethanol vindt plaats in vier bioreactoren, die je kunt zien als het hart van de installatie. Deze enorme reactoren werden afgelopen april op hun plek gezet. Elke bioreactor bestaat uit een tank met vloeistof, voedingsstoffen en in de natuur voorkomende micro-organismen. Een belangrijk element van het proces is om het gas goed in de vloeistof te mengen, zodat de micro-organismen de omzetting van het koolstofhoudende gas naar ethanol onder de meest efficiënte omstandigheden kunnen voltooien. Om maximale circulariteit na te streven, maakt een waterbehandelingsinstallatie het hergebruik van water, de terugwinning van waardevolle voedingsstoffen en de productie van energie uit verkregen biogas mogelijk.

### Nieuw toekomstperspectief

Fermentatie van industriële gassen biedt een nieuw toekomstperspectief voor de staalindustrie. Juist door de combinatie van minder CO<sub>2</sub>-uitstoot én de productie van waardevolle brandstoffen en grondstoffen. Bovendien verwacht ArcelorMittal Belgium

dat de flexibiliteit van gasfermentatie in de loop van de tijd de productie van een breder scala aan chemicaliën mogelijk zal maken. Daardoor raakt de staalindustrie steeds meer vervlochten met de chemische industrie, onder meer als leverancier van grondstoffen.

## Vier partijen, één doel

**Het Steelanol-project wordt ontwikkeld door ArcelorMittal, LanzaTech, E4tech en Primetals Technology. De Vlaamse overheid én de EU ondersteunen het project.**

LanzaTech ontwikkelde de technologie voor het ethanolproductieproces in het staalbedrijf in Gent, waarbij de koolstofhoudende industriële gassen worden vergist door microben met ethanol als resultaat. Dit innovatieve proces biedt door zijn nieuwheid zowel kansen als uitdagingen. E4tech zal op basis van gegevens van de fabriek in Gent een levenscyclusanalyse (LCA) uitvoeren die inzicht zal geven in de milieuprestaties van dit type ethanol. Zo kun je zien welke milieuprestaties en welke milieuwinst je ermee kunt boeken. Belangrijk voor beleidsmakers, want zo kun je deze ethanol vergelijken met andere brandstoffen en de voordelen ervan voor de samenleving begrijpelijk maken.

Primetals Technologies is binnen het Steelanol-project verantwoordelijk voor de engineering, automatisering, belangrijke apparatuur en inbedrijfstelling. En tot slot, ArcelorMittal Belgium zal het project coördineren en de demonstratiefabriek bedienen en onderhouden.

# Ineke Dezentjé

(november 2018)



‘De technologische industrie zal de komende jaren steeds verder en sneller digitaliseren en verduurzamen door flexibeler, robuuster en slimmer te produceren. Daarom moeten we inzetten op de digitale vaardigheden van medewerkers, want de werkzaamheden zullen ingrijpend veranderen.’ Dat stelt Ineke Dezentjé, voorzitter van FME, terugblikkend op haar coverstory uit 2018, waarin zij eveneens sprak over het arbeidsmarktprobleem en het innovatieklimaat in Nederland. ‘De kernopdracht voor onze sector de komende jaren is dan ook het kunnen (door)ontwikkelen, aantrekken en behouden van technisch talent.’

‘Steeds vaker wordt er naar onze sector gekeken als het gaat om het oplossen van de maatschappelijke transitie waar we voor staan’, vervolgt Dezentjé, ‘zoals de energietransitie en de arbeidsmarkttransitie. Dat is natuurlijk mooi, maar dan moet er wel fors worden geïnvesteerd in innovatie. ‘Uit het Groeifonds gaat nu alvast 1,3 miljard naar de technologische industrie. Dat is goed nieuws, want om op wereldschaal concurrerend te kunnen zijn met landen waar de loonkosten veel lager liggen, moeten we in Nederland producten maken die nergens anders gemaakt worden én moeten we die producten slimmer produceren. Door Research and Development aan te jagen, wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan ons toekomstig verdienvermogen. Zo worden ambitieuze plannen op het gebied van waterstof voor duurzame energie en industrie uit het Groeifonds gefinancierd. Dat draagt bij aan een duurzame toekomst voor Nederland én aan economische groei. Innovatie is de zuurstof van de Nederlandse economie en verbetert de welvaart en het welzijn van ons allemaal.’



# KENNISPARTNER BIJ DUURZAME INZETBAARHEID

Alle ontwikkelingen wijzen erop dat arbeid in de toekomst schaars wordt. De potentiële beroepsbevolking krimpt voornamelijk vanwege de vergrijzing. Maar door de sterk toenemende digitalisering worden ook andere vaardigheden verlangd. ‘Duurzame inzetbaarheid van medewerkers is daarom belangrijker dan ooit’, stelt professor Paulien Bongers. ‘TNO is daarbij een relevante kennispartner.’



**Paulien Bongers** is professor Arbeid en Gezondheid aan het Amsterdam Universitair Medisch Centrum (Amsterdam UMC) en wetenschappelijk directeur van de unit Healthy Living bij TNO, de Nederlandse onafhankelijke organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek. ‘We streven ernaar om mensen en kennis te verbinden om zo innovaties te creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken. Hoe ik mezelf duurzaam inzetbaar probeer te houden? Dat is niet heel verrassend, door gezond te eten en na het werk te schaatsen, te skeeleren of te fietsen en steeds nieuwe dingen te leren.’

Voor het gemak deelt Bongers duurzame inzetbaarheid in drie pijlers in. ‘Allereerst gaat het erom dat werkgevers de juiste voorwaarden scheppen, zodat hun personeel gezond kan werken en daar niet ziek van wordt. De tweede pijler is de ondersteuning die bedrijven bieden aan hun medewerkers, waardoor ze gestimuleerd worden om fit en vitaal te blijven. Maar niet alleen fitheid is bepalend voor een vitale medewerker. Ook scholingsmogelijkheden waardoor de medewerker zich blijvend kan ontwikkelen – het derde aspect – worden steeds belangrijker.

Daarvoor is een gezonde bedrijfs- en leercultuur nodig waarin je goede afspraken kunt maken en waar medewerkers die bijvoorbeeld geen zwaar werk meer kunnen doen, elders in het bedrijf ingezet kunnen worden.’

## Pasklare oplossing

TNO heeft in het verleden verschillende producten mee-ontwikkeld, die de gezondheid van de medewerker bevorderen. ‘Een van de succesvolste is de innovatieve lastoorts, die 95 procent van de schadelijke lasrook bij de bron afzuigt’, zegt Bongers. ‘Aan de blootstelling aan kankerverwekkende stoffen op de werkplek, zoals Chrom VI, kwarts of houtstof, overlijden jaarlijks in Nederland nog steeds 2.000 tot 3.500 mensen. Stof (met name kwarts) op de werkplek is nog altijd een van de grootste risicofactoren, die het beste te bestrijden is als er goede samenwerking is tussen wetenschap, techniek en de eindgebruiker.’

Het onderzoeksinstituut was ook betrokken bij de ontwikkeling van het exoskelet. Deze ‘bionische arm’ die het zware werk doet voor stukadoors of mensen die leidingen conserveren, is helaas nog niet ingeburgerd. ‘Je ziet vaak wat er technisch allemaal mogelijk is, maar er is niet altijd meteen sprake van een pasklare en toepasbare oplossing. Er komt vaak nog flink wat maatwerk bij kijken.’

## Slimme helm

Een van de meest recente onderzoeksprojecten is de slimme helm. ‘Op deze helm, maar ook op de werkkleding en apparaten, brengen we allerlei sensoren aan die de blootstelling aan gevaarlijke stoffen continu realtime monitoren’, vertelt Bongers. De bijbehorende virtual occupational hygiene assistent geeft hierbij digitale ondersteuning. Het is de bedoeling dat deze virtuele assistent straks de informatie automatisch analyseert, feedback geeft aan verschillende doelgroepen en alarmeert bij ongezonde werkomstandigheden. Of ingrijpt: de assistent laat machines afslaan en afzuigers opstarten.

‘De verzamelde data gebruiken we voor gerichte preventie, die op den duur toegesneden is op de behoefte en de omstandigheden van het individu.’

### Gezamenlijke verantwoordelijkheid

We willen graag vitale werknemers, die alert zijn en zo de kans op risicovol gedrag verkleinen. ‘Daarom werken we niet alleen aan technische hardware-oplossingen, maar ook aan allerlei ondersteunende tools. Neem de rooster-tool. Deze tool bevat de ‘How am I?’-app. Daarin is een digitale vragenlijst opgenomen met onder andere vragen over vermoeidheid en slaap- en eetpatronen. Die hebben we gekoppeld aan werkroosterdata. Zo kunnen we ploegenroosters optimaliseren, werkenden invloed geven en nadelige effecten van ploegenarbeid verzachten.’

Als je als bedrijf toont dat jij investeert in goede gezondheid van je medewerkers, dan kun je ook makkelijker het gesprek aangaan met medewerkers over hun bijdrage daarin, vindt Bongers. ‘Een betere teamsamenstelling, taakverdeling of het aanpassen van dienstroosters kan de vitaliteit al bevorderen. Betrek ze daarbij. Je kunt ook denken aan een soort health café, waarin medewerkers gegevens over hun gezondheid kunnen laten meten, en die checkups herhalen of online coaching aanbieden. Het is een zaak van de werkgever en werknemers; ze moeten allebei hun verantwoordelijkheid nemen.’

### Geen boekenwurmen

Het derde en steeds belangrijker wordend aspect bij duurzame inzetbaarheid is ontwikkeling. ‘Stuur medewerkers niet blind naar een cursus; de leercultuur moet passend zijn. De meeste uitvoerende medewerkers in de industrie zullen geen boekenwurmen zijn. Gamification, leren via games, kan daarom ontzettend behulpzaam zijn om gezond gedrag en een gezonde cultuur op het werk te stimuleren. Maar vooral ook continu leren op het werk werkt. We zijn bezig met de ontwikkeling van digitale leerplatforms, waarbij medewerkers via korte modules leren over veilig gedrag. Die modules kun je uitbreiden met persoonlijke informatie over hoeveel stress je ervaart, hoeveel je beweegt, en met voedingstips. Hiermee kun je digitaal coachen en adviseren.’

### Gedrag

Duurzame inzetbaarheid gaat in belangrijke mate over gedragsbeïnvloeding en dat betekent een traject van lange adem. ‘Een duidelijke visie, ook over hoe het werk in de toekomst verandert, helpt daarbij. Je kunt hierbij een technologie-scan van de toekomst uitvoeren of gezamenlijk – ondersteund met een digitale tool – de taken van de toekomst in beeld brengen en analyseren. Een van de trends is dat de diploma-cultuur evolueert naar een modulair skills-paspoort. Het is belangrijk om in kaart te brengen wat iemand wil en kan, en wat er nodig is om de wederzijdse wensen te realiseren. Dat kan verandering van het takenpakket zijn waardoor een betere match met de verworven skills ontstaat. Maar het kan ook een aanpassing van de bedrijfsmaatregelen of bedrijfscultuur zijn of een verbetering van de vitaliteit van de medewerker. Wat dat betreft heeft corona de discussie aangezwengeld. Het virus heeft mensen laten inzien dat als je ongezond leeft, je immuunsysteem minder goed werkt en je kwetsbaarder bent.’



## BILFINGER



**Bilfinger magazine is een uitgave van Bilfinger België/Nederland, bestaande uit Bilfinger Industrial Services België/Nederland, Bilfinger ROB/EMV en Bilfinger Tebodin. Het relatiemagazine versijnt twee keer per jaar in een oplage van 2.500 exemplaren en wordt verspreid onder de zakelijke relaties van Bilfinger.**

Bilfinger is een marktleider op het gebied van industriële dienstverlening in België en Nederland. Met onze multi-disciplinaire aanpak, hebben wij een oplossing voor de uitdagingen van onze opdrachtgevers in de proces-, olie & gas, energie-, maritieme- en metaalindustrie. Of het nu gaat om nieuwbouw, het verbeteren van de efficiëntie van assets, bereikbaarheid op hoogte of periodiek onderhoud; wij zijn de partner op ieder niveau. Onze focus is gericht op de optimale beschikbaarheid van assets en het reduceren van onderhoudskosten. Daarbij is een hoog niveau van veiligheid, innovatie en flexibiliteit voor ons vanzelfsprekend.

### Redactie

Thierry Burki, Bastiaan Spoelstra, Wim van den Brink, Jeff Mansveld, Eva Voorrecht, Emily Dijkgraaf

### Samenstelling en tekstproductie

De Nieuwe Lijn

### Vormgeving

Esmaralda van Essen

### Fotografie

Studio Oostrum, Ernst Bode, Emy Elleboog, ArcelorMittal

### Drukwerk

Kapsenberg van Waesberge bv

### Uitgever

Bilfinger België/Nederland

Marketing & Communicatie

Waalhaven Oostzijde 123

3087 BM Rotterdam

E: [communication.bene@bilfinger.com](mailto:communication.bene@bilfinger.com)

W: [www.is-bnl.bilfinger.com](http://www.is-bnl.bilfinger.com)

W: [www.rob.bilfinger.com](http://www.rob.bilfinger.com)

W: [www.tebodin.bilfinger.com](http://www.tebodin.bilfinger.com)



### Nog meer Bilfinger Magazine?

Lees het magazine nu ook online en bekijk de extra (video) content!

Copyright: Niets uit deze publicatie mag worden overgenomen of vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.





## OP DE COVER

### 10 edities Bilfinger Magazine

Een mijlpaal, zo mag je deze tiende editie van Bilfinger Magazine best noemen. In de afgelopen vijf jaar hebben we de meningen en toekomstvisies over allerlei ontwikkelingen in de industrie kunnen optekenen van invloedrijke Vlamingen en Nederlanders. En niet alleen op het omslag natuurlijk. Immers: you can't judge a magazine by its cover. Op naar de volgende tien!

