

Flow

Uitgave najaar 2003

Over gasen en bedrijfsprocessen, nu en morgen

*De put: vloeibaar gas. De pijp: liberalisering.
De pit: meer comfort.*



- Tien bedrijven op nieuw pijpleidingnet
- Reiniging HYCON sneller en goedkoper

- Waterstofeconomie
 - Stadsbussen: CUTE
 - Minister Peijs (VenW)
 - Brussel komt in actie
 - 'Science' ter discussie

- Recyclen van gasen en vloeistoffen
- Nieuw koudecentrum per 1 januari

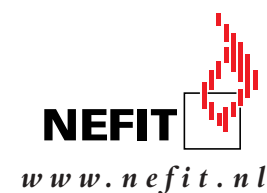
Linde Gas]





Nederlands kampioen energiebesparing

Winnen is een kwestie van je energie zo zuinig mogelijk verdelen. Wat dat betreft hebben de schaatsers van de Nefit marathonploeg wel wat gemeen met de HR-ketels van hun sponsor Nefit Buderus. Ook die weten hun energie zó goed te verdelen dat ze zuiniger stoken dan gewone HR-ketels. Al meer dan 20 jaar en inmiddels in bijna alle landen van Europa.



Aardgas

- De put - Vloeibaar aardgas in opkomst 10
- De pijp - Liberalisering gasmarkt vergroot risico's 12
- De pit - Mensen willen meer comfort 14

Waterstofeconomie is hot

- Gas(t)column van minister K.M.H. Peijs 23
- Stadsbussen in Amsterdam: CUTE 24
- Dr. Joachim Wolf adviseert 'Brussel' 25
- Artikel in Science ter discussie 27

Nieuwe huisstijl, met reden

Iets minder rood, iets meer blauw en een modernere lettertype. Welkom in deze vernieuwde Flow. De aanpassingen zijn meer dan een uiterlijke verfraaiing, zij hebben een reden. Linde, het moederbedrijf van Hoek Loos, is haar internationale structuur verder aan het versterken. Daarin past een wereldwijde huisstijl, ook voor de dochterbedrijven.

Linde wil vooral 'best practices' direct wereldwijd toepassen. Uiteraard vroeg Flow aan de directie van Hoek Loos wat dat concreet betekent voor de klanten in de Benelux. De antwoorden staan op pagina 5, temidden van een korte schets van het miljardenbedrijf Linde.

Veel leesplezier,

De redactie

P.S: Reacties op Flow zijn van harte welkom. Onze gegevens staan op pag. 28.

NieuwsFlow

- Veel laswerk voor honderd kilometer HSL 2
- MHRP-audits gaan verder 3
- Nieuwbouw voor medische gassen 3
- Hoek Loos en Linde: Best practices 5
- Tien bedrijven tegelijk op nieuw pijpleidingnet 6
- Reiniging HYCON sneller en goedkoper 7
- HiQ: bundeling speciale gassen, apparatuur en diensten 17
- Anti-fouling verantwoord verwijderen 19
- Recyclen van gassen en vloeistoffen 20
- Strijd tegen taaislijmziekte 21
- Centrum voor koudetoepassingen geopend 28

Gastcolumnisten

- Directeur P. Ripson van Hoek Loos 16
- Mw. drs. K.M.H. Peijs, minister van Verkeer en Waterstaat 23

Mutatis mutandis

- Bestuursvoorzitter B.C. Fortuyn verlaat Hoek Loos 19

Altijd & overal

- Wèl voor de poes 21
- Special (diner) effects 30



2

21

12

20

24

Veel laswerk voor honderd kilometer HSL



Tallose bedrijven, één inkoopcombinatie

Over drie jaar zullen de eerste HSL-treinen rijden tussen Parijs en Amsterdam. Voor de gewenste 'Hoge Snelheid' zijn wissels en overwegen taboe. Dus is een groot aantal tunnels, viaducten, aquaducten en half verdiepte bakken nodig. Rails leggen gaat rechttoe rechtaan, maar al die kunstwerken vereisen veel staal- en betonconstructies. Las- en snijwerkzaamheden zijn daardoor aan de orde van de dag.

door drs. Willy Hemelrijk

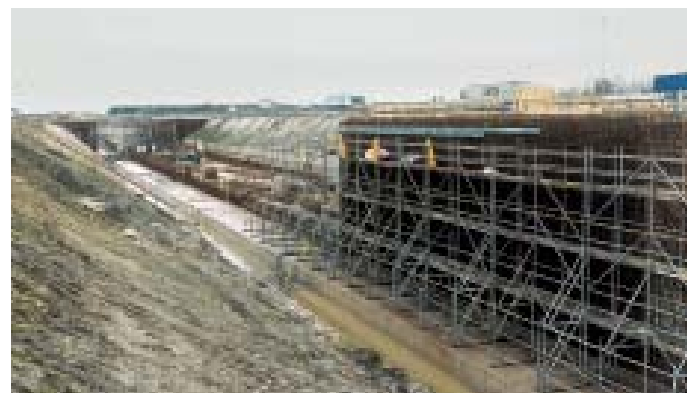
De bouw van de HSL is een van Nederlands grootste en meest gecompliceerde bouwprojecten van dit decennium. Het ruim 100 kilometer lange traject is tijdens de aanleg in zes clusters verdeeld, waarin steeds drie of vier aannemers samenwerken. Een zevende cluster omvat al het werk dat niet direct met de lijn zelf te maken heeft, zoals een omlegging van een fietspad. Alle grote Nederlandse bouwbedrijven zijn vertegenwoordigd, vaak in meer dan één cluster. Om de enorme kosten (3 tot 4 miljard euro) beheersbaar te houden, heeft minister Netelenbos destijds bedongen dat de aannemers hun materialen zoveel mogelijk gezamenlijk inkopen, via een centrale inkoopcombinatie. Een unicum.

DOS-bouwpakketten

In alle zeven clusters werken de aannemers tijdens het vele

las- en snijwerk met zogenaamde DOS-bouwpakketten. Dat zijn stalen frames, met daarop zes zuurstofcilinders en – achter een scheidingswand – één cilinder met een snijgas. De zes zuurstofcilinders zijn gekoppeld en wor-

den allemaal tegelijk leeggetrokken. Als het snijgas op is, zijn tegelijk ook alle zuurstofcilinders leeg. Dan wisselen ze in één keer het hele frame om. HoekLoos heeft hiervoor een exclusief raamcontract getekend.



René Bernaerts, accountmanager bij HoekLoos, legt uit waar de naam DOS vandaan komt: 'Dat staat voor De Ooster Scheldebouw, de waterkering. Daar leverde HoekLoos destijds ook de gassen voor het snijden van metalen damwanden en andere staalconstructies. In samenwerking met de uitvoerders daar is toen een pakket

ontwikkeld, dat het gesleep met telkens nieuwe losse cilinders zuurstof overbodig maakt.'

30 afleveradressen

In 2002 en in het lopende jaar wordt het meeste gas geleverd. Bernaerts: 'We leveren aan elk van die zeven clusters apart, per deeltraject. Er zijn wel 25 tot 30 verschillende

afleveradressen. Soms midden op de rijksweg, tussen de rijstroken van de A16. De clusters hebben gezamenlijk protocollen opgesteld voor de manier waarop de goederen moeten worden aangeleverd. Het is niet gemakkelijk om met een zware vrachtwagen vol gascilinders, met een snelheid van 70 km. per uur, vanaf de snelweg een korte lus in

te rijden naar een bouwput toe. Veiligheid staat daarbij voorop en het verkeer mag geen hinder ondervinden. Dus dat vraagt nogal wat aandacht.'

Nadere informatie:

René Bernaerts
010 246 16 16
rbernaerts@hoekloos.nl

MHRP-audits gaan verder

Wetten en regels op het gebied van algemene veiligheid kunnen streng zijn. MHRP (Major Hazard Review Program) is toegespitst op de gassenindustrie en is nog strenger.

Het is een extra veiligheidscheck van Linde voor eigen fabrieken en installaties, zoals die van HoekLoos, die door hun activiteiten gevoelig zijn voor calamiteiten. Meedoen met MHRP brengt veiligheid op een nog hoger peil. Een team van technische specialisten uit de internationale Linde-groep bekijkt wereldwijd de specifieke risico's op de verschillende locaties en de maatregelen die deze moeten ondervangen. De controles omvatten het management-systeem en procedures tot en met de praktische uitvoering.

De veiligheidsvoorzieningen worden ter plaatse, in de fabriek zelf, gecontroleerd. Daarmee gaan de MHRP-audits verder dan andere audits. De luchtsplittingsfabriek in IJmuiden, het cilindervulstation in Vlaanderen en dochterbedrijf Chemogas zijn als eerste in de reeks van plants en vulstations van HoekLoos getoetst aan de eisen van MHRP. Er werden geen onregelmatigheden aangetroffen. Alle andere installaties van HoekLoos zullen deze extra audits ook ondergaan.

Nieuwbouw voor medische gassen

In het noordwesten van Eindhoven is de nieuwbouw van start gegaan van HoekLoos Medical, het grootste bedrijf van de Benelux in medische gassen.

De lay-out en de inrichting van het nieuwe bedrijf voldoen aan de laatste eisen op het gebied van kwaliteitsborging voor medische en medicinale gassen. De locatie zal in de herfst van 2004 worden geopend. Het bedrijf heeft dan meer ruimte en de logistieke voordelen van bedrijventerrein GDC in de deelgemeente Acht. De aansluiting op de ringweg is daar beter dan vanaf de huidige locatie (in het oosten van de stad). Om overall snel van dienst te kunnen zijn, heeft HoekLoos

Medical al geruime tijd strategische servicepunten in Groningen, Utrecht en Dordrecht.

Nadere informatie:

040 282 58 25
www.hoekloos.nl/medical



GAS DIRIGENT

Een leidingnetwerk van 11.630 kilometer,
1.580 afsluiters,
6.000 kilometer hoofdleiding,
8 blazerssecties,
75 meet- en regelstations,
1.114 gasontvangstations,
14 exportstations
en
1 dirigent.

Gastransport Services

WWW.GASTRANSPORTSERVICES.NL

ONDERDEEL VAN DE N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

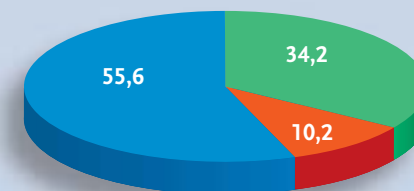
Hoek Loos en Linde:

'Best practices' direct wereldwijd toepassen

Linde is het grootste gassenbedrijf van Europa en het moederbedrijf van HoekLoos. Wereldwijd staat Linde bekend als een bron van kennis en ervaring. De uitwisseling en toepassing daarvan krijgt momenteel een krachtige impuls. 'Hier kunnen onze klanten in de Benelux uiteraard alleen maar beter van worden', zegt de directie van Hoek Loos.

door Jurjen de Jong

Bij de Linde-groep werken 46.500 mensen. In 2002 bedroeg de omzet 8,73 miljard euro. Het hoofdkantoor staat in Wiesbaden. Linde heeft drie werkmaatschappijen. Refrigeration (koeling) levert onder andere koelmeubelen voor supermarkten. Bij Material Handling (logistiek en distributie) houdt men zich bijvoorbeeld bezig met de productie van vorkheftrucks (Linde en Still). Gas & Engineering levert industriële en medische gassen, maar ook complete fabrieken en installaties.



Refrigeration omvat 10,2 procent van de activiteiten van Linde, Material Handling 34,2 procent en Gas & Engineering 55,6 procent.

Met de overname van de Zweedse multinational AGA werd Linde marktleider in Europa op het gebied van industriële en medische gassen. Wereldwijd behoort Linde tot de vijf grootste in de gassenmarkt. Het bedrijf beschikt over productie- en distributiefaciliteiten in ruim 50 landen, verspreid over Europa, Noord- en Zuid-Amerika, Azië en Australië. Op de Duitse thuismarkt heeft Linde 15 luchtsplitsingsfabrieken, 29 vullocaties en

vijf acetyleenfabrieken, aldus het bedrijf op www.linde.com

'Think global, act local'

'De uitdrukking 'think global, act local' kennen we allemaal', reageert directeur Peter Ripson van Hoek Loos op de ontwikkelingen. 'Hoek Loos heeft dat 'act local' goed onder de knie; dit is al 96 jaar een gezond bedrijf. Maar je moet, zeker in deze tijd, ook verder kijken. Diverse activiteiten in de Benelux krijgen nu een extra impuls door het 'think global' van Linde.'

Zijn collega-directeur Fred Drukker vult aan: 'Die uitdrukking is sterk, maar ik nuanceer hem ook graag. Wij komen in feite met 'local solutions', gebaseerd op 'global competences'. Of, gewoon in het Nederlands: wij blijven uiteraard ook op lokaal niveau nadenken over oplossingen,



Nieuwe brochures van Hoek Loos worden aangepast aan de wereldwijde Linde-huisstijl.



Luchtsplitsingsfabriek in het Hongaarse Dunaújváros.



Chloortoepassing in de glasvezel-industrie.

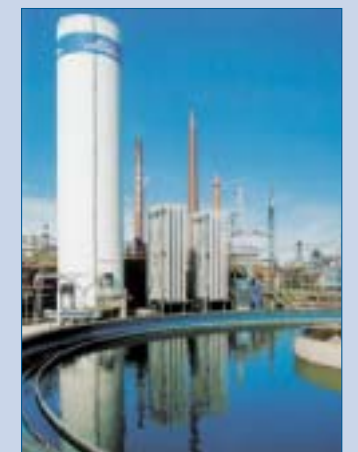


Steam reformer op Sicilië.

maar kunnen daarbij uit een groter reservoir putten dan voorheen.'

Peter Ripson: 'Dat is overigens niet helemaal nieuw voor ons. We zijn sinds twee jaar voor honderd procent dochter van Linde en waren dat al heel lang voor zo'n 65%. En we maken al vele jaren op allerlei gebied gebruik van hun technische kennis. Linde levert op dit moment cruciale technologie voor het Europese project met stadsbussen op waterstof, dat Hoek Loos in Amsterdam realiseert.'

Fred Drukker: 'Zo zijn er meer technologische innovaties van ons te verwachten.



Waterzuivering bij Shell in Keulen.

We zullen steeds meer kennis en best practices direct wereldwijd bij onze klanten gaan toepassen.' ●

Ruim tien bedrijven in Delfzijl, waaronder Akzo Nobel, Aldel en Dow Benelux, kiezen voor aansluiting op een pijpleidingnetwerk voor de levering van stikstof en perslucht. Dat is goedkoper en geeft een betere leveringszekerheid. Een centraal compressorstation en een cryogene on-site installatie zullen ter plaatse respectievelijk stikstof en perslucht gaan produceren.

Tien bedrijven kiezen voor pijpleidingnet

De stichting UFO (Utilitaire Faciliteiten Oosterhoorn) is de belangenbehartiger van alle bedrijven op dit industriegebied qua energievoorziening, gassen en milieu. Deze stichting stond aan de wieg van het project. Op hun uitnodiging heeft Hoek Loos een presentatie gegeven over de voordelen van een leidingnetwerk, naar voorbeeld van de Botlek. Dat was het begin van een lange samenwerking. Alle bedrijven zijn persoonlijk bezocht om de verschillende

behoeftes in kaart te brengen en de kosten en voordelen voor elke fabriek apart door te rekenen. Inmiddels hebben tien van de twaalf bedrijven hun handtekening gezet en is het startsein gegeven voor de aanleg. Het project wordt gerealiseerd in nauwe samenwerking met Groningen Seaports en Aluminium Delfzijl. Het is altijd mogelijk voor afnemers om later op het netwerk aan te sluiten. Tot het moment dat het leidingnetwerk en de installaties

functioneel zijn, wordt stikstof nog op de 'ouderwetse' methode aangevoerd: per bulkwagen. Perslucht wordt door de verschillende bedrijven nog zelf geproduceerd met behulp van compressoren. Naar verwachting zijn beide installaties en het leidingnetwerk eind van het eerste kwartaal van 2004 operationeel. ●

Nadere informatie:
010 246 12 70
tonnage@hoekloos.nl



Stop

HYCON is een onderdeel van de Shell-raffinaderij in Pernis en zet relatief goedkoop hoogzwavelig residu om in een basisproduct voor hoogwaardige benzine. Shell pleegt regelmatig groot onderhoud aan zijn installaties. Soms is het noodzakelijk om ook een tussentijdse bedrijfsstop, een noodstop, in te lassen; zoals in juni van dit jaar. Toen legde HYCON haar productieproces stil om reactoren te reinigen. In de HYCON staan twee units met vijf reactoren. De eerste drie zijn 'free flowing'. De katalysator wordt constant vernieuwd. In deze reactoren worden zware metalen uit het residu gefilterd. De laatste twee zijn 'fixed bed', voorzien van een katalysator die niet wordt vernieuwd. Bij de noodstop in juni ging het om die eerste reactoren van beide units. Omdat ze als eerste in de serie staan, hebben zij het zwaarst onder vervuiling te leiden.

Reiniging HYCON sneller en goedkoper

De stop van HYCON duurde 19 dagen, in plaats van de optimale inschatting van 21. Shell bespaarde zo duizenden euro's, doordat de reactor eerder kon produceren. De droogjistraalmachine 'CryoMax Plus!' speelde daarin een belangrijke rol.

door drs. Karen de Jager

In januari 2003 werd geconstateerd dat de drukresistentie in de reactor zo hoog opliep, dat een tussentijdse stop moest worden ingelast. Carl Eikenboom, stopleider voor de HYCON: 'Voor een normale inspectiestop zijn we ruim een jaar bezig om alles zo goed mogelijk voor te bereiden. Nu hadden we maar vier maanden de tijd. We bekijken eerst wat er precies moet worden gedaan. Naar aanleiding van een plan van aanpak bespreek ik de werkzaamheden met verschillende contractors. Daarbij zijn we gespitst op innoverende technieken en methoden om de werkzaamheden nog veiliger, nog sneller en zo goedkoop mogelijk uit te voeren.'

Speciale spuitstukken

In de HYCON-reactoren zit een schotelpaneel met 188 hogedrukpijpjes. Die pijpjes raken verstopt en blokkeren de doorstroom. De productie daalt en daarmee de winstmarge. Carl Eikenboom: 'Bij een normale inspectiestop

maken we deze pijpjes schoon met een hogedrukspuit. Daarvoor moet de katalysator worden verwijderd. Een andere methode is het handmatig doorboren van, in dit geval, 2 x 188 pijpjes. Beide methoden zijn eigenlijk te arbeidsintensief voor een noodstop. Bovendien moeten alle werkzaamheden onder stikstofcondities worden uitgevoerd, omdat de katalysator brandbaar is in combinatie met zuurstof. Dan is de hogedrukspuit niet bruikbaar. Dat betekent ook werken in een beschermend pak in een reactorkamer met een doorsnede van drie meter. Toen kwamen we op het idee van CO₂-stralen. Op een beurs had ik een demonstratie gezien van de CryoMax Plus! We hebben contact opgenomen met de producent ervan en samen hebben we speciale spuitstukken ontwikkeld, waarmee we veilig en snel de reactor konden reinigen. De procedure is getest in het Proef- en Demonstratie Centrum van Hoek Loos in Schiedam.'

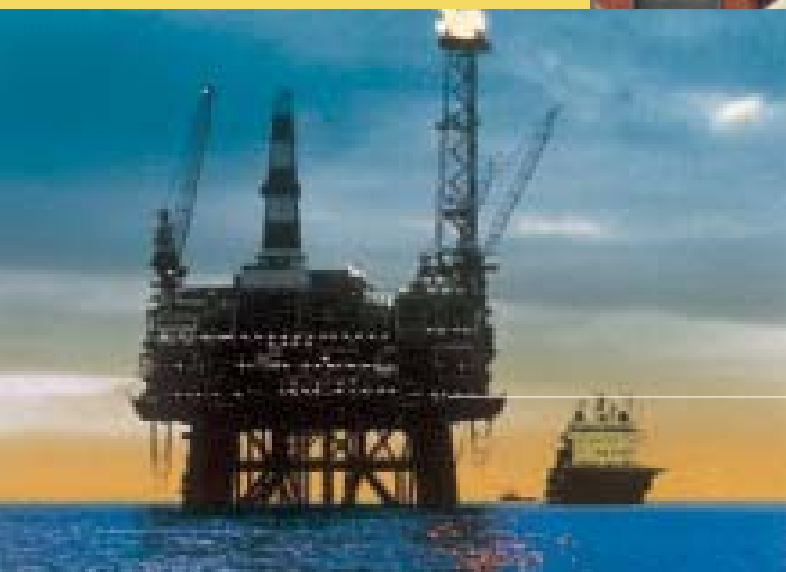
Ook in de echte praktijk werkte het systeem uitstekend. In twee, in plaats van de geschatte vier tot zes dagen, waren de HD-pijpjes schoon. Carl Eikenboom: 'Het vuil vloog er af. Het weggeblazen vuil werd via een speciale zijaansluiting afgezogen en direct met een vacuümwagen afgevoerd. De nozzles zijn zo ontworpen dat



de pijpjes snel en met een simpele heen-en-weer-beweging schoongeblazen worden. We zijn blij met deze gebruikersvriendelijke techniek, die minder risico's heeft voor onze mensen. Een techniek bovendien die snel werkt, mogelijkheden biedt voor het direct afvoeren van het vuil en mobiel is, dus overall toe te passen. We willen graag bekijken hoe we de droogjistraalmethode verder kunnen toepassen. Maar dat is iets om verder in de toekomst uit te engineeren, samen met Hoek Loos.' ●

Nadere informatie:
010 246 15 42
cryoclean@hoekloos.nl
www.cryoclean.nl

'Van *put* tot *pit* werkt
alleen als partnerships
goed ingevuld worden'



'Schepen met vloeibaar
aardgas zullen over de
hele wereld varen'

'Samenstelling van
aardgas tijdens transport
steeds opnieuw corrigeren'

De put. De pijp. De pit.

door Jurjen de Jong

Vloeibaar aardgas is in opkomst. Nieuwe technieken maken het beter betaalbaar. Dat is de internationale trend rond De Put.

In Nederland speelt de liberalisering van de aardgasmarkt. De Gasunie zegt: 'Het wordt niet beter, goedkoper of bedrijfszekerder'. Toch lijkt die trend in De Pijp niet te stuiten.

Nefit Buderus is juist blij met een hoge gasprijs. Dat maakt innovatieve toestellen met een hoog rendement aantrekkelijk. Zo werkt dat rond De Pit.

CAD-model van de fabriek die bij Hammerfest in aanbouw is en die vloeibaar aardgas gaat leveren.



De put.

Vloeibaar aardgas in opkomst

Als we een keteltje water op het gas zetten, verbranden we bomen en planten die miljoenen jaren geleden al zijn teruggebracht tot methaan, ethaan en andere simpele koolwaterstoffen. De koolstof die de varens indertijd uit de lucht hebben gehaald, wordt er in onze keuken weer aan teruggegeven.

Het meeste gas dat we aldus verstoken, wordt geproduceerd uit de ondergrondse gasvelden door de Nederlandse Aardolie Maatschappij. Die exploiteert al sinds de jaren zestig het reusachtige Groningenveld bij Slochteren, dat de aanzet heeft gegeven tot de Nederlandse overstap van kolen op aardgas. Omdat het Groningenveld als prettige eigenschap heeft dat de gaswinning probleemloos kan worden onderbroken, wordt deze voorraad zo veel mogelijk gespaard als een appeltje voor de dorst. De NAM wint de laatste decennia steeds meer gas uit kleine velden die continu worden geëxploiteerd. Daarnaast wordt in toe-

nemende mate gas geïmporteerd uit bijvoorbeeld Rusland.

Liquified natural gas (Lng)

Niet al het gas dat we verstoken is sinds de winning alsmear gasvormig geweest. Zo staan er bijvoorbeeld in Rotterdam drie reusachtige tanks vloeibaar gemaakt

Zo zien mammoettankers eruit die vloeibaar aardgas vervoeren.



aardgas, die dienen als buffer in tijden dat Elfstedentochten worden uitgeschreven, of als bijvoorbeeld ergens de aardgaslevering hapert. Volgens manager business development Fred Hage van HoekLoos Tonnage & On-site Productie zal het steeds vaker voorkomen dat tankers met dit 'liquified natural gas' (Lng) de zeeën bevaren, want transport vanaf booreilanden via een leiding is lang niet altijd mogelijk: 'Lng wordt in toenemende mate geproduceerd, want er worden steeds meer aardgasvelden aangesproken waarbij het niet uitkan om een leiding te leggen, terwijl de makkelijk te winnen velden geleidelijk leeg raken.'

Voorbeeld van zo'n project is het winnen van gas in het Snøhvitveld, dichtbij de poolcirkel aan de kust bij Noorwegen. Statoil en Linde maken daar gebruik van een nieuwe techniek, die het afkoelen van aardgas tot de vloeibare toestand zoveel goedkoper maakt, dat het rendabel wordt om aan de winning te beginnen.

Dat komt enerzijds doordat de techniek van het koelen zo is verbeterd dat het veel minder energie kost. Anderzijds doordat de winningsinstallatie zelf niet op locatie hoeft te worden gebouwd, maar op het vasteland al in elkaar wordt gezet en daarna naar de put wordt gesleept. Al met al wel een miljardeninvestering.

Niet in Nederland

Hage: 'Het gaat hier om enorme velden, van een grootte die vergelijkbaar is met ons Slochterenveld. Ik denk dan ook dat lng veel toekomst heeft. Op termijn zal het overal via tankers getransporteerd worden. Dat is niet alleen op plaatsen waar het lastig te winnen is, zoals in de moeilijke klimatologische omstandigheden bij de poolcirkel in Noorwegen, maar ook bijvoorbeeld uit het Midden-Oosten of Zuid-Amerika, waar het gas weliswaar makkelijk te winnen is, maar waar het transport per pijpleiding niet te betalen is. In Nederland is het natuurlijk niet aan de orde, omdat wij alleen maar makkelijk winbaar gas hebben.'

Het zal overigens nog wel even duren voordat gaswinning in Nederland tot het verleden behoort, want het veld bij Slochteren is nog lang niet leeg. Het is en blijft onze grootste put. ●



De warmtewisselaar van de lng-fabriek in Hammerfest.





De pijp.

Liberalisering gasmarkt vergroot risico's

Tussen put en pit ligt de pijp; alleen al in Nederland 12.000 kilometer buizen, die samen het hoofdtransportnet en het regionale leidingennet van de NV Nederlandse Gasunie vormen. Twee keer zolang als het totale spoor- en snelwegennet in ons land. En dan zijn de 'haarvaten', de leidingen in de stad en rond de huizen, nog niet eens meegeteld.

Het Gasunie-netwerk is in sommige opzichten te vergelijken met een bijna onoverzienbaar rangeerterrein, met splitsingen, opslagplaatsen, verschillende soorten rails, overslagmogelijkheden en grensovergangen. De rangeerder heet in dit geval de Gasunie. Vanuit een atoomvrije bunker onder het hoofdkantoor in Groningen worden de stromen gas onder druk van put naar pit geleid. En hoezeer dat ook op afstand bestuurd kan worden, het wil niet zeggen dat er elders in Nederland geen mensen nodig zijn om die stromen in goede banen te leiden. Een plaats die goed inzichtelijk maakt

wat er bij dit proces allemaal komt kijken, is het compressie- en mengstation Wieringermeer. Het gas dat hier binnenkomt, wordt geschikt gemaakt voor de afnemer en via één van de leidingennetwerken naar de afnemer getransporteerd. Dat kan een grote fabriek, een gasbedrijf of een elektriciteitscentrale zijn, maar ook het buitenland.

Verbrandingswaarde

Het aardgas dat binnenkomt bij het compressorstation heeft niet allemaal dezelfde verbrandingswaarde, want die hangt af van de exacte samenstelling van het aardgas, en dus van de plaats waar het gewonnen wordt. Zo heeft het gigantische Slochterenveld een relatief lage calorische waarde van 35,17 Megajoule per kubieke meter. Omdat de gastoestellen in Nederlandse huishoudens op deze verbrandingswaarde zijn afgestemd, het zogeheten Groningen-gas, moet gas met een hoogcalorische waarde van meer dan 40 MJ/m³, dat vanaf velden op de Noord-

zee in Wieringermeer binnenkomt, worden verdund tot 35,17 MJ/m³. Dat is, tezamen met het onder druk houden van het transportnet, één van de belangrijkste taken van het station.

Er komt steeds meer hoogcalorisch gas Nederland binnen. Dat komt deels omdat ons land ook gas importeert en deels door het zogeheten 'kleine veldenbeleid'.

Districtsmanager West, Bert Vogelaar: 'Aardgas verdunnen met stikstof is logisch.'



Daarbij worden kleine, hoogcalorische gasvelden in korte tijd geheel leeggepompt. Voordeel daarvan is, dat het hoogcalorische gas, dat minder direct toepasbaar is dan het 'Groningen-gas', eerst wordt opgesoupeerd.

Stikstof toevoegen

Vroeger waren de ingrediënten van het mengsel dat we in onze geiser verstookten gewoon hoog- en laagcalorisch (rond de 20 MJ/m³) gas, maar zo werkt het nu niet meer, vertelt districtsmanager West, Bert Vogelaar, van de Gasunie: 'Gaandeweg nam het aandeel hoogcalorisch gas toe en daalde de hoeveelheid met minder verbrandingswarmte. Daarom is begin jaren negentig de optie van verdunnen met stikstof naar voren gekomen. Dat is een logische stof, want het is goedkoop en inert, dus onbrandbaar en altijd van dezelfde kwaliteit. Bovendien maakt het al deel uit van aardgas.'

Enige nadeel van stikstof is dat, als het in pure vorm in de leidingen terechtkomt, de gasvlammen in bijvoorbeeld geiser en fornuis uitgaan. Als daarna weer gas gaat stromen, is er een kans op ongelukken. Daarvoor is een uiterst zorgvuldige procesbeheersing en -beveiliging vereist. Het stikstof dat Gasunie nodig heeft ligt voor de locatie Wieringermeer zo ongeveer onder handbereik, want het is afkomstig van de HoekLoos-luchtsplitsingsfabriek in IJmuiden. Die haalt vanouds zuurstof uit de lucht voor Corus en heeft voor het aanvankelijke bijproduct stikstof ook een mooie bestemming. Er loopt hiervoor een speciale pijpleiding van IJmuiden naar het mengstation.

In periodes dat er veel gas van de Noordzee komt, betekent dat een hoop werk voor het compressor-mengstation Wieringermeer. 'Wat ons werk dan moeilijk maakt, is de snelle toename van het volume', vertelt hoofdtechnicus Peter van Elferen van het Wieringermeerstation. 'Je begint met een heel lage flow van enkele tienduizenden kubieke meter stikstof per uur en daar komt dan een veelvoud bij om hoogcalorisch aardgas te verdunnen naar Groningen-gas. Dan praat je over vele honderdduizenden kubieke meter hoogcalorisch gas omzetten. Dat wordt in fases gemengd tot het de juiste verbrandingswarmte heeft.'

Liberalisering ingewikkeld

Het Wieringermeerstation moet behalve 'batches' gas met een op Nederlandse



Hoofdtechnicus Peter van Elferen op de plek in de Wieringermeerpolder waar Noordzee-aardgas dag in dag uit samenkomt met stikstof uit de luchtsplitsingsfabriek in IJmuiden.

huishoudens afgestemde verbrandingswaarde ook hoeveelheden gas met een hoogcalorische waarde doorsluizen, bijvoorbeeld naar het buitenland en heel grote bedrijven. Dat gebeurt via een tweede hoofdtransportnet, dat losstaat van dat van het huis-, tuin- en keukengas. De manier van werken is aan verandering onderhevig nu de energiemarkt wordt geliberaliseerd. Gastransport Services, zoals het transportbedrijf tegenwoordig heet, moet met concurrerende tarieven werken en meer klanten bedienen. Dat merken ze ook in Wieringermeer, zegt Vogelaar: 'Vroeger, in monopolistische tijden, kon je makkelijker balanceren. Als er ergens een tekort was, hoefde je alleen de Centrale CommandoPost in Groningen te bellen en te vragen: zet dit productiepunt erbij. Maar nu er gas uit het buitenland komt, is de CCP meer volgend dan sturend. Het maakt het voor ons ingewikkelder; er komen grote en kleine batches door elkaar'. Van Elferen vult aan: 'Neem bijvoorbeeld Italië. Laatst wilde een gasbedrijf daar ineens een half miljoen kuub gas niet hebben. Dat was op dat moment al bij ons exportstation. Die pluk gas moet dan weer terug door Nederland worden geleid en dat is toen bij ons weer verdund tot gewoon Groningen-gas'.

Hoewel van Elferen en Vogelaar zeggen helemaal klaar te zijn voor de liberalisering en de aanstaande privatisering van het gaswezen, plaatsen ze er wel hun kanttekeningen bij. 'Peter krijgt nu veel moeilijke klussen, want hij moet allemaal verschillende batches klaarmaken', vertelt Vogelaar: 'Het wordt er dus wel spannender op. Maar het wordt als gevolg van de liberalisering niet beter, goedkoper of bedrijfszekerder.'

Zekerheid

Peter van Elferen: 'Eén van de pijnpunten waar ik tegen aanloop is het volgen-





De pit.

Mensen willen meer comfort

de. Als we nu iets willen vervangen aan het mengstation beginnen ze in Groningen te steigeren. Ze roepen: 'Dat kan niet, want we hebben dit contract nog en dat moet ook nog geleverd', etcetera. Dus je moet dat onderhoud veel langer van tevoren aanvragen. De kunst van ons werk is dat we nu reparaties moeten uitvoeren aan een draaiende machine. We hebben daarvoor zelfs het fenomeen pits-

Overzicht mengstation Wieringermeer.



stop bedacht, waarbij we razendsnel alle onderdelen tegelijk vervangen of repareren die daarvoor in aanmerking komen, om de continuïteit van het proces niet in gevaar te brengen'. Vogelaar waarschuwt bovendien dat privatisering ook de transportzekerheid in gevaar kan brengen: 'Het is voor een privaat bedrijf heel verleidelijk om investeringen en onderhoud aan het leidingennet uit te stellen als er druk staat op de winstgevendheid. Reservecapaciteit is tenslotte dood kapitaal. Maar dan gaat het ooit een keer mis, net zoals wanneer je de onderhoudsbeurten van de auto overslaat.' Dat zou dan een unicum zijn in de geschiedenis van Gasunie, want er is in de veertig jaar dat het bedrijf bestaat nog nooit een ernstige onderbreking van de levering of een door Gasunie veroorzaakt ongeval geweest.

Wobbe-mengsels

Tijdens het transport verandert de samenstelling van aardgas en daardoor

ook de zo cruciale calorische waarde. Hierdoor is het noodzakelijk om die waarde steeds opnieuw vast te stellen en eventueel te corrigeren. Dit gebeurt met al het aardgas op het moment dat het ons land binnenkomt of verlaat, bij grootverbruikers, in diverse meng- en compressorstations. Alles bij elkaar gaat het om tientallen locaties, de meeste klein en onbemand. Voor het ijken gebruikt de Gasunie zogeheten Wobbe-mengsels. Dat zijn cilindergassen die voor zo'n negentig procent bestaan uit methaan. Daarvan bestaan ongeveer dertig varianten.

Overigens gebruikt het laboratorium van de Gasunie nog veel meer speciale gasmengsels voor hun permanente research. Die beslaat een breed gebied, van verbeterde geurtoevoeging aan aardgas tot consumentenartikelen, zoals de kant en klare frituurpan op gas. Alle Wobbe- en andere mengsels betreft de Gasunie van Hoek Loos (zie ook pagina 17). ●

Als het gas dan eenmaal in het regionale netwerk richting de klant suist en via het lokale distributienet tenslotte de gasmeter passeert, hoeft er aan de druk of de samenstelling van het gas niets meer gedaan te worden. Het wacht er als het ware op om verstoekt te worden. Met dat verstoekt houdt zich bijvoorbeeld Nefit Buderus bezig, de Nederlands/Duitse producent van verwarmingsketels. Nefit is vooral bekend van de hoog rendementketel (HR-ketel), die voor gezinnen een forse besparing op hun gasrekening betekent.

De ontwikkeling ervan kwam twintig jaar geleden op gang, opmerkelijk genoeg met steun van de Gasunie. 'Het heeft daarna nog vijf jaar gekost om hem uit te ontwikkelen en toen nog eens tien jaar voordat de HR-ketel het grote publiek bereikte', zegt Nefit-directeur Joop Reintjes.

Omzetverdubbeling

Volgens hem is vervolgens de fusie met het Duitse Buderus voor beide partijen een zegen geweest: 'Dat is nou een schoolvoorbeeld van synergie. Zij openen de markt in Europa voor ons. We waren in Nederland aan ons plafond en dit was een tweede groeigolf. Het betekende zelfs een verdubbeling van onze omzet, terwijl Buderus een nieuwe techniek in de schoot geworpen heeft gekregen'.

Het principe van de HR-ketel is dat de warmte van de verbrandingsgassen langs een tweede warmtewisselaar wordt geleid. De verbrandingsgassen worden, op het binnenkomende water, zodanig gekoeld dat de waterdamp erin condenseert, waarbij extra warmte vrijkomt. Dat scheelt veel warmte. Het rendement van een HR-ketel is 98%, terwijl dat van een gewone verwarmingsketel 85% is. Nefit beschouwt zichzelf als pionier op dit gebied, al moet het inmiddels concurrenten naast zich dulden. Het bedrijf wil voorop blijven lopen in de ontwikkeling van verwarmingsketels: 'Onze kracht is dat we 20 jaar ervaring hebben. Dat geeft een behoorlijke kennisvoorsprong', vertelt Reintjes. Om het grote publiek te blijven behagen, werkt zijn bedrijf momenteel aan nieuwe technische snufjes: 'De ontwikkeling gaat nu vooral over comfort. Mensen willen veel warm water uit de kraan. Dat is een lastige puzzel, want je wilt dat zonder een al te grote voorraad, want die kost energie.'



Productielijn in de fabriek van Nefit.

Ook Nefit heeft te maken met de internationalisering van de gasmarkt. 'Met de samenstelling van gas heb ik weinig te maken, zolang het over Nederland gaat, want dat is standaardkwaliteit', zegt Reintjes, 'Maar in het buitenland maakt het wel veel uit. Daar moeten we onze ketels op aanpassen. Omdat het niet uitkan om voor elk land een andere ketel te maken, zetten we er voor elk land andere onderdelen in, want Frans gas heeft bijvoorbeeld een veel hogere calorische waarde.'

Liberalisering van de gasmarkt hoeft van hem niet zo: 'Dat is voor ons ongunstig, omdat we baat hebben bij een hoge gas-

Nefit-directeur Joop Reintjes: 'Voor elk land andere onderdelen, vanwege de calorische waarde.'



prijs. Daardoor gaan mensen bewust met hun energie om en komen ze vanzelf bij ons terecht. Ik vrees echter dat de gasprijs als gevolg van de liberalisering gaat zakken.' ●

HiQ-gassen voor Nefit Buderus

Aardgas heeft in vrijwel elk land een andere samenstelling. Wie gasapparatuur exporteert naar 20 landen, zoals Nefit Buderus, moet dus rekening houden met diverse gaskwaliteiten. In de Nefit-fabriek in Nederland wordt de apparatuur getest met de gassoort van het land van de klant. Deze zogeheten HiQ-gassen worden in Nederland gemaakt op basis van specificaties uit de diverse landen. De gasmengsels bestaan voor het grootste deel uit methaan.

Een andere categorie HiQ-gassen die Nefit afneemt, wordt gebruikt voor het meten van de rookgassen die de apparatuur verlaten. Het produceren van deze HiQ-gassen is maatwerk. Nefit stelt uiteraard heel hoge eisen aan de kwaliteit. Hoek Loos HiQ produceert al ongeveer twintig jaar voor Nefit.



Van put tot pit dankzij partnerships

Micro c.v.

Dr. ir. P.A.M. (Peter) Ripson studeerde analytische chemie in Eindhoven en Delft.

Kwam in 1983 bij Hoek Loos op de afdeling Speciale Gassen, onder andere voor het ontwikkelen van nieuwe producten.

Heeft de afdeling Kwaliteit opgezet en werd via enkele managementfuncties in 2001 directeur Tonnage & On-site Productie (TOP). Vanuit deze functie is hij onder andere verantwoordelijk voor de luchtsplitsingsfabrieken, grote bronnen van acetyleen en koolzuur en het juist inspelen op innovaties als de waterstofeconomie. Klanten van de business unit TOP zijn onder andere ASML, Corus, Dow, Huntsman en Gasunie.

Op persoonlijke titel

Het thema van dit nummer is geleend van de aardgasmarkt: de totale supply-chain, vanaf de exploratie van aardgasvelden (putten), via compressor- en mengstations, kwaliteitsbewaking, pijpleiding-infrastructuur, knooppunten, fijnmazige infrastructuur, gasmeters, loodgieterswerk tot en met het kooktoestel (de pitten). Die moet zodanig ingeregeld en afgestemd zijn dat op miljoenen plaatsen, altijd, veilig en reproduceerbaar de aardappels gekookt kunnen worden. En passant moet in deze keten op een aantal plaatsen geliberaliseerd worden, zodat het aantal variabelen toeneemt, terwijl het verwachtingspatroon bij liberalisatie is: minstens even goed, maar goedkoper. Ik bewonder de mensen, die op dit moment deze branche aan het omvormen zijn, terwijl op de pit de aardappels gaar blijven worden. De technische integriteit van het systeem, kwaliteit, veiligheid, beschikbaarheid; allemaal items waar nul concessies aan mogen worden gedaan, terwijl de commerciële en planningsinterfaces sterk veranderen, om maar te zwijgen over de spelregels. Chapeau.

Hoek Loos/Linde is typisch een van 'put' tot 'pit' bedrijf. Via ons ingenieursbureau (Linde Engineering) spelen onze technologieën vaak al een rol bij het ontwikke-

len van een succesvolle bron. Ik verwijs hiervoor naar het artikel over de gasbehandelingsinstallaties ten behoeve van Statoil in Noorwegen. Offshore zijn industriële gassen (bij voorbeeld voor lassen en snijden) onontbeerlijk voor constructie en onderhoud. Mengstations mengen door ons uit de lucht gewonnen stikstof bij het aardgas om de juiste calorische waarde te bereiken. Kwaliteitscontrole zonder kalibratiegassen is ondenkbaar. Pijpleidingen worden gepurged met stikstof, in kritische gevallen kan met helium 'gelekt' worden. Bij de aanleg van de fijnmazige infrastructuur wordt gelast en formeergas toegepast. Tot slot wordt de diverse 'pit-apparatuur' zeer secuur afgesteld met HiQ-gassen.

Een bijna eindeloze rij markt/toepassingscombinaties maakt ons leven boeiend, want er zijn nog veel meer 'van put tot pit'-ketens waar industriële gassen op diverse plaatsen belangrijk zijn.

Van 'put' tot 'pit' kan alleen als partnerships goed ingevuld worden. De hele supplychain stukt als een van de schakels disfunctioneert. Grote 'firewalls' tussen partijen leiden bijna per definitie tot sub-optimalisaties. Voor ons kan de mate waarin product, toepassingstechnologie en serviceconcept ingebracht worden in een partnership van geval tot geval verschillen, en is meer en meer onderwerp van gesprek. Toepassingen worden bijna per definitie samen met anderen ontwikkeld om te voorkomen dat er onverkoopte technische hoogstandjes ontstaan. Iedereen, dus ook wij, wil natuurlijk dan wel een stukje van de toegevoegde waarde cashen. Dat maakt het leven weer heerlijk simpel: we doen het allemaal voor het geld en partners begrijpen dat van elkaar, van put tot pit.

Dr. ir. P. A. M. Ripson
(Directeur business unit
Tonnage & On-site Productie)

nieuwsFlow



HiQ: bundeling speciale gassen, apparatuur en diensten

In vrijwel elk laboratorium worden zogeheten 'speciale gassen' gebruikt. Ook bij talloze industriële processen zijn ze nodig. Ze onderscheiden zich van hun 'gewone' variant door bijvoorbeeld hun hoge zuiverheid of hun complexe samenstelling. Speciale gassen en bijbehorende apparatuur en diensten van Hoek Loos en Linde worden nu onder de overkoepelende naam HiQ op de markt gebracht.

door drs. Felix Speulman

Bekende speciale gassen zijn bijvoorbeeld hoogzuivere stikstof, argon, helium, of edelgassen als xenon en krypton. Hoogzuivere gassen worden meestal gebruikt voor analyse-instrumenten en in industriële productieprocessen. Andere speciale gassen en gasmengsels zijn nodig bij bijvoorbeeld analyse van gassen of bij kalibratie van meetapparatuur. Er kunnen mengsels worden gemaakt met een heel lage concentratie van een bepaald gas, of een bepaalde stof in een hoogzuiver gas.

Fijnafstemming

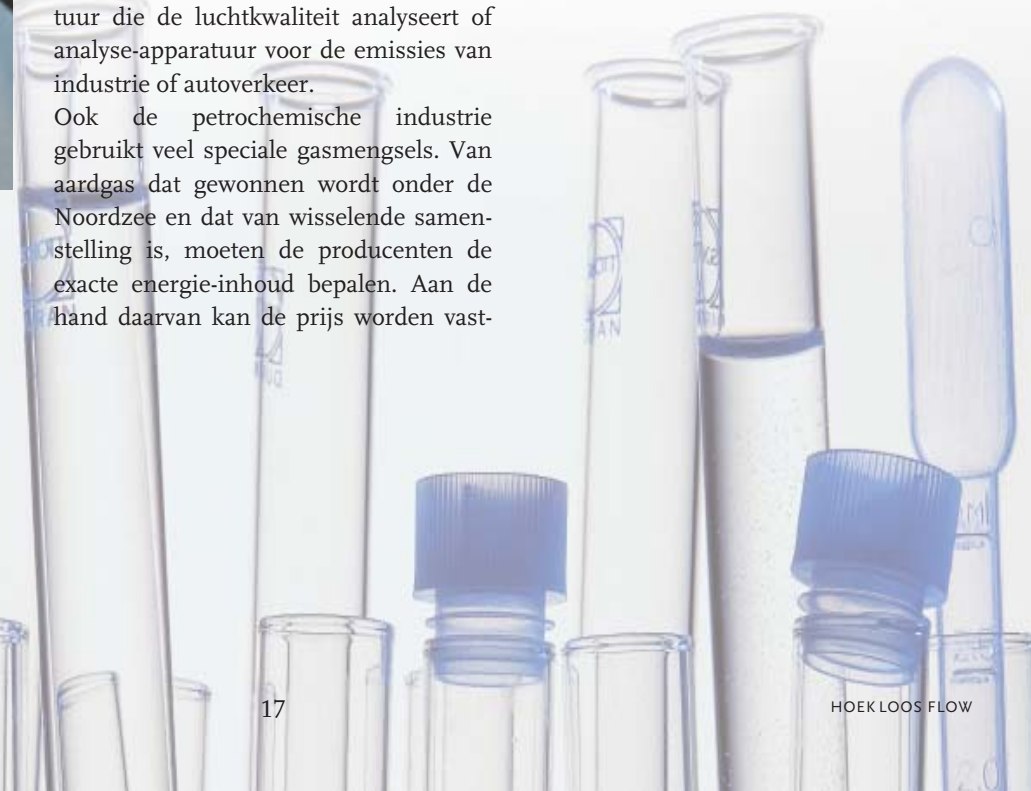
Zo gebruikt de Nederlandse politie compacte cilinders met een speciaal gasmengsel om de ademtestapparatuur in politiewagens te kalibreren. Dat gebeurt met behulp van stikstof waar een minieme hoeveelheid ethanol doorheen is gemengd, in een hoeveelheid die heel precies vastligt. Om zeker te zijn van een correcte werking van de blaasestapparatuur moet deze immers zeer exact zijn afgesteld. Speciale gasmengsels zijn ook nodig bij fijnafstemming van apparatuur die de luchtkwaliteit analyseert of analyse-apparatuur voor de emissies van industrie of autoverkeer. Ook de petrochemische industrie gebruikt veel speciale gasmengsels. Van aardgas dat gewonnen wordt onder de Noordzee en dat van wisselende samenstelling is, moeten de producenten de exacte energie-inhoud bepalen. Aan de hand daarvan kan de prijs worden vast-

gesteld. En ook in de chemische en farmaceutische industrie, waar continue productcontrole plaatsvindt, zijn speciale gassen niet meer weg te denken.

Complexe systemen

Hoek Loos en Linde hebben uitgebreide ervaring met zeer zuivere gassen en bijzondere gasmengsels. HiQ is de nieuwe paraplu waaronder deze speciale gassen, inclusief alle apparatuur en aanvullende diensten, op de markt worden gebracht. De apparatuur draagt de merknaam Redline. Het kan hier om losse drukregelaars gaan, maar ook om de installatie van complexe distributiesystemen. Hiermee worden speciale gassen van cilinder of opslagtank naar een laboratorium of productielocatie geleid. De eisen aan een dergelijk systeem zijn zeer strikt. Wat er aan het begin in gaat, moet er aan het einde in exact dezelfde samenstelling uitkomen. ●


Nadere informatie:
0313 490 440
hiq@hoekloos.nl



Eerst de linkerschoen kopen
en later de rechter, dat schiet niet op.

Daarom bouwen we nu tegelijk
aan de HSL en de A16.

Op de A16 loopt het verkeer vaak vast. Verbreding is dus hard nodig. Daarnaast wil ons land graag aansluiten op het Europese netwerk van hogesnelheidstreinen. Dan kunnen we straks net zo snel en comfortabel met de trein naar Parijs, Barcelona of Londen als met het vliegtuig. Onder het

motto 'twee vliegen in één klap' bouwen we de nieuwe A16 en de hogesnelheidslijn tegelijk. En pal naast elkaar, zodat zo min mogelijk ruimte wordt gebruikt. Zo gaan we zorgvuldig om met tijd, ruimte en overlast. www.vananaarbeter.nl
Op weg naar een betere bereikbaarheid. 

Mutatis mutandis

Bestuursvoorzitter B.C. Fortuyn verlaat Hoek Loos

Toen Hoek Loos in 2000 van de beurs verdween, vroegen commissarissen hem nog 'even' te blijven. Dat heeft hij gedaan. Maar eind dit jaar is het afscheid van ir. Bernard Fortuyn toch echt een feit.

Het vertrek van de beurs vond plaats doordat Linde Gas een openbaar bod uitbracht op alle nog niet in haar bezit zijnde aandelen Hoek Loos. Bernard Fortuyn kreeg van de commissarissen het verzoek om ervoor te zorgen dat Hoek Loos deze nieuwe fase, als volle dochter van Linde, goed zou ingaan.

Linde kocht, voorafgaande aan de transactie met Hoek Loos, ook het internationale gassenbedrijf AGA. Een groot deel van de AGA-activiteiten in de Benelux werd geïntegreerd in Hoek Loos. Dat integratieproces vroeg de nodige begeleiding en aandacht van Fortuyn.

Eind 2002 besloot Linde om de Amerikaanse Hoek Loos-dochter Holox (in



omzet even groot als de activiteiten in de Benelux) te integreren in haar andere activiteiten in de VS, die waren verkregen door de overname van AGA.

Fortuyn kan tevreden terugblikken: 'Zeker. In de zeven jaar bij Hoek Loos heb ik veel leuke en interessante ontwikkelingen gezien, geïnitieerd en mede tot stand gebracht.'

Afgelopen voorjaar is Linde begonnen aan een veranderingsoperatie, gericht op versterking van de internationale structuur. Verwacht wordt dat de opvolger van Fortuyn hieraan mede invulling zal gaan geven vanaf begin 2004. ●

Anti-fouling verantwoord verwijderen

Sinds 1 januari 2003 geldt in de meeste landen een verbod op het gebruik van anti-fouling. Dat is de zeer giftige tributyltinhoudende verf onderop schepen, die aangroei weert. Maar hoe verwijder je de bestaande anti-fouling?

Met name plezierjachten gebruiken anti-fouling om algen en ander levend materiaal te laten afsterven op de

bootromp om zo de vaart erin te kunnen houden. De doorgaans gebruikte methodes om anti-fouling te verwijderen zijn

niet milieuvriendelijk. Tot nu toe gebeurt dat meestal via een hogedrukspuit, waardoor de algenwerende verf zich vermengt met water en zo het milieu zwaar belast. Schuren en krabben hebben als nadeel dat de bootwand wordt beschadigd. Droogijstralen

heeft die nadelen niet. Een proefproject van CryoClean heeft dat onlangs uitgewezen. Droogijstralen heeft als belangrijkste voordeel dat de verwijderde anti-fouling niet in het milieu terecht komt. De algenwerende verf vermengt zich tijdens de behandeling met CryoClean niet met water, zoals bij hogedrukspuiten. Droogijs gaat namelijk over in gasvorm wanneer het de bootromp raakt. De anti-fouling kan 'puur' worden opgevangen en als chemisch afval worden afgevoerd. Een ander voordeel is, dat droogijstralen de 'huid' van boten niet beschadigt. ●

Nadere informatie:

010 246 15 42
cryoclean@hoekloos.nl
www.cryoclean.nl



Certificaat voor recyclen van gasen en vloeistoffen

De firma Chemogas is onlangs door de Belgische overheid erkend als afvalverwerker van chemische gasen. Het mag gecertificeerd gasen en vloeistoffen recyclen. Dit is slechts een van de veranderingen bij dit bedrijf in Grimbergen. Chemogas is vanouds bekend als gassexporteur, inmiddels naar ruim 45 landen.

ergens achter op het terrein hebben liggen.

Chemogas beschikte al over een SIGRI-container, een veiligheidsmantelcilinder voor het ophalen van lekkende of dubieuze cilinders. Voor grote types ontwikkelde Chemogas een prototype voor een nieuw verplaatsbaar systeem, speciaal voor horizontale en verticale drukvaten, ondermeer bekend uit de koelmiddelensector. Het systeem is gebaseerd op een scrubber en kan gehavende exemplaren op locatie gecontroleerd en veilig ontgassen.

Watervrije chloorwaterstof
Naast deze ontwikkelingen bouwt Chemogas haar service

als leverancier van chemische gasen verder uit. Sinds kort biedt het watervrije chloorwaterstof aan in sferen (bol-tanks) van 730 en 1.200 kg en in cilinders van 50 kg.

Tevens is een nieuw afvulstation voor ethyleen/stikstofmengsels in de maak; het nieuwe vulstation voor fluorhoudende koelmiddelen werd in mei 2003 succesvol opgestart.

Chemogas levert haar producten wereldwijd aan ruim 45 landen en op bijna alle continenten. Haar hoofdproducten zijn ethyleenoxide (voor sterilisatie van instrumenten en andere medische artikelen), propyleenoxide (zetmeelveredeling), ammoniakgas (koe-

ling en harderijen) en methylamines (geneesmiddelen, syntheses).

Het heeft internationale klanten als Baxter, Becton Dickinson en IBA en speelt een toonaangevende rol bij de levering van chemische gasen aan de grote spelers in de chemische en petrochemische wereld. ●

Nadere informatie:
Tel. 00 32 22 51 60 87
Fax 00 32 22 52 17 51
info@chemogas.com
www.chemogas.com



Thermische oxidatie-installatie.



Vulstation ethyleenoxide en propyleenoxide.

door drs. Karen de Jager

Voor vernietiging van chemische gasen door middel van thermische omzetting is onlangs een installatie opgeleverd. De vergunning is rond. Chemogas richt zich hiermee op de markt van kleine hoeveelheden gasen en vloeistoffen, dus op bedrijven, die een paar cilinders met soms onbekende inhoud nog

1.000-liter vaten voor mengsels van ethyleenoxide en koolzuur.



Altijd & overal

Wèl voor de poes

De Europese Commissie heeft een aantal jaren geleden bepaald dat de gasen in de medische wereld een medicijn zijn. Die bepaling heeft enorme consequenties gehad. De omgang met medische gasen voldoet nu aan veel hogere eisen dan voordien. Strenge controles van de Inspectie voor de Volksgezondheid zorgen ervoor dat iedereen zich daaraan houdt. Inmiddels klinkt het allemaal

heel logisch. Want de gasen komen in direct contact met de patiënt. Bijvoorbeeld medicinale lachgas zorgt voor verdoving. En medicinale zuurstof komt in de longen van duizenden Nederlanders, dag in dag uit. Dat gas moet dan wel aan hoge eisen voldoen. In Europa verwacht je eigenlijk niet anders.

Ook logisch, maar in de beeldvorming nog wel eens vergeten: de aangescherpte regels

gelden in belangrijke mate ook voor dieren. Gelukkig weten de dierenartsen het wel. Ook zij zijn sinds een aantal jaren gebruikers van de speciale, streng gecontroleerde medische gasen. ●

Nadere informatie:

Hoek Loos Medical
040 282 58 25
medical@hoekloos.nl
www.hoekloos.nl/medical



..... en de hond.

Strijd tegen taaislijmziekte

Cystic fibrosis (cf) is de meest voorkomende erfelijke aandoening in Nederland, met een potentieel dodelijke afloop op jonge leeftijd. In ons land lijden zo'n elfhonderd mensen aan deze zogeheten 'taaislijmziekte'. Ondanks de sterke vooruitgang in de zorg overlijdt ruim de helft van de cf-patiënten voor het dertigste levensjaar.

De stichting 'Leven met Cystic Fibrosis' probeert vooral de

kwaliteit van leven van cf-patiënten te verhogen en de naamsbekendheid van cf te vergroten.

Eenmaal per jaar organiseert deze stichting een evenement voor deze patiënten, genaamd 'Curiosity & Fun'. Zo krijgen de letters cf voor tenminste één dag een andere betekenis.

Voor het werk van deze stichting is geld nodig. HoekLoos Medical steunt de stichting, bijvoorbeeld

tijdens Curiosity & Fun. De laatste keer vond die bijzondere dag plaats in de Beekse Bergen. De website van de stichting vertelt er meer over. ●

Nadere informatie:

Stichting Leven met Cystic Fibrosis
www.levenmetcf.nl
Dissel 34
5391 CM Nuland
Rabobank 13.17.07.566



waterstof economie



Onderzoekers wisten het al enige tijd: we koersen af op een wereldwijde waterstofeconomie. In 2003 is dit inzicht doorgedrongen tot bedrijfsleven, overheid en media. De complete waterstofeconomie zal er niet van vandaag op morgen zijn. Maar in elf Europese steden rijden nu wel stadsbussen met brandstofcel, dag in dag uit.

Elk nummer van Flow belicht aspecten van de waterstofeconomie. In dit nummer is het woord aan minister Peijs (Verkeer en Waterstaat) en de pionier dr. Joachim Wolf (Linde Gas), die lid werd van een nieuw adviesorgaan van de Europese Commissie.

Gas geven

Om onze auto in beweging te krijgen, verrichten we een eenvoudige handeling met de rechervoet. We noemen dat terecht 'gas geven'. Wat we ook tanken, we rijden feitelijk allemaal op gas. De vraag was heel lang: welk gas moeten we in de toekomst geven? Het antwoord daarop lijkt gevonden. Zelden zie je zoveel indicatoren dezelfde kant op wijzen, namelijk die van waterstof. Indicatoren die geworteld zijn in welhaast verschillende werelden.

Ik noem in dit verband de winning van fossiele brandstoffen. Die wordt steeds kostbaarder, bijvoorbeeld doordat die zich noodgedwongen verplaatst naar steeds diepere oceanen.

Nauw daaraan verbonden is de politieke indicator. Het is niet aantrekkelijk om enigszins afhankelijk te zijn van een groep landen die toevallig beschikt over gas- en olievoorraden. Overschakeling op een systeem dat in principe overal ter wereld toegepast kan worden, is interessant.

Een heel andere indicator is die van de economie. De vraag naar energie zal verder groeien, zeker niet alleen in de westerse wereld. Dus is het van belang naar de aanbodkant te kijken, naar alternatieve energiebronnen en energie-



Gas(t)column

Micro c.v.

Mw. drs. K.M.H. Peijs,
Minister van Verkeer en Waterstaat sinds mei 2003.
Geboren in 1944 te Tilburg.
Studeerde economische en organisatiesociologie in Nijmegen en Amsterdam (VU).

Was docent economie Hogeschool Utrecht.
Was lid Provinciale Staten Utrecht voor het CDA en van 1989 tot 2003 lid Europees Parlement.
Bekleedde verder diverse functies in onder andere de zorgsector en het natuurbeheer.

Was commissaris bij:
Aegon
Daimler Chrysler Nederland
Schouten & Nelissen
Solvay Nederland
Vendex KBB

Mw. drs. K.M.H. Peijs
Minister van Verkeer en Waterstaat

Aankomst van de eerste waterstofbus in Nederland bij het Gemeentelijk Vervoer Bedrijf (GVB) Amsterdam.

Onder enorme belangstelling van politiek, pers, universiteiten, vervoersorganisaties en het bedrijfsleven zijn enkele maanden geleden de on-site waterstofproductie-unit en het tankstation op het CVB-terrein in Amsterdam gepresenteerd. Rondom de presentatie was een 'minisymposium' georganiseerd.



Brede discussie bij komst stadsbussen

door drs. Karen de Jager

De zaal van het Shell-gebouw aan het IJ zit vol. Het bezoekersaantal was van tevoren geschat op 75, maar het werden uiteindelijk 150 man. De interruptiemicrofoon staat in het midden van de zaal en erachter staat Diederik Samson, kamerlid van de PvdA. Hij wil weten of benzine goedkoper is dan waterstof. Het antwoord bleek simpel: de verbruikskosten van waterstof zijn gelijk aan die van benzine. De vraag van Samson was één van de vele reacties op een stelling die een levendige en brede discussie op gang bracht: voor zes miljard euro kun je 15 waterstof-fabrieken bouwen, 6.000 km pijpleiding aanleggen en genoeg capaciteit creëren om de helft van het Nederlandse transport op waterstof te laten rijden.

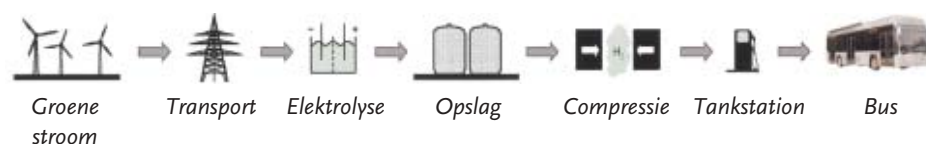
Doel van het symposium was om te laten zien waar alle betrokken partijen mee bezig zijn, welke ontwikkelingen er plaats vinden en wat de toekomst kan brengen. De belangstelling daarvoor was groot. Er waren vertegenwoordigers van de universiteiten uit Delft, Amsterdam en Leiden. De politiek was aanwezig in de personen van Sybrand Haersma Buma (CDA), Paul de Krom (VVD), Die-

derik Samson (PvdA) en ambtenaren van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Ook maatschappelijke organisaties, zoals de reizigersorganisatie Rover en de Fietsersbond, het bedrijfsleven, zoals de Port of Rotterdam en Holland International, en de transport- en energiesector waren erbij.

Peter Ripson, directeur Tonnage & On-site Productie van Hoek Loos, was een van de sprekers. Hij werd vooral getroffen door de sfeer van euforie die bleek uit de discussies en de gesprekken in de wandelgangen: 'Iedereen heeft hier het gevoel dat we dit op grote schaal kunnen toepassen, en in overzichtelijke stappen. Geen hocus-pocus. Waterstof gebruiken we al voor heel veel dingen. Het productieproces is uitontwikkeld. Niet zo'n verhaal waarvan je denkt: 'Het is leuk als het lukt.' Zo had ik ook een gesprek met Ruud Schimmelpenninck, ex-provo en ooit initiatiefnemer van de witkar. Hij wil in de toekomst de Smart op waterstof laten rijden. Ons gesprek was vooral technisch van aard. Hij vroeg zich af hoe groot de waterstofftanks zouden moeten zijn.' ●

Clean Urban Transport for Europe

CUTE is een project van de Europese Unie en staat voor Clean Urban Transport for Europe. Daarvoor wordt in negen Europese steden, waaronder Amsterdam, een experiment gedaan met stadsbussen die rijden op waterstof. Partners in Nederland zijn het Gemeentelijk Vervoerbedrijf Amsterdam (GVB), Hoek Loos, Milieudienst Amsterdam, Nuon en Shell. Het project is 'clean' omdat het gas schoon wordt geproduceerd. In Amsterdam geeft elektrolyse met groene stroom van Nuon waterstof uit water. Het gas wordt opgeslagen en op druk gebracht. Via het tankstation worden de bussen gevuld. Het proces wordt op afstand gemonitord in de regelkamer van de luchtsplittingsfabriek van Hoek Loos in IJmuiden. Druk, temperatuur, de kwaliteit en de hoeveelheid waterstof die de unit maakt, staan via computerschermen onder controle. De installatie is zo beveiligd, dat deze zichzelf bij afwijkende waarden terugregelt of zelfs stilzet.



In september stond dr. Joachim Wolf aan de wieg van een werkgroep van de Europese Commissie over waterstof. Diverse gassenbedrijven wilden daarin een zetel bemachtigen, maar alleen Wolf kreeg die. Heel vreemd is dat niet. Wolf is al jaren bezig nieuwe mogelijkheden met waterstof (H₂) te ontdekken en toe te passen bij de Duitse multinational Linde. In de razendsnel opkomende waterstofeconomie ziet Wolf al lap-tops draaien op H₂. Uiteindelijk goedkoper, makkelijker en milieuvriendelijker. Maar de weg erheen kent nog forse hobbels. Daar is hij heel open over.

door Jurjen de Jong

Linde levert het waterstofftankstation voor de experimentele stadsbussen in Amsterdam. In de bussen zet een brandstofcel die H₂ direct om in elektriciteit en warmte. Wolf: 'De brandstofcel is de haute cuisine binnen de waterstofeconomie. Linde is ervan overtuigd dat we daarheen gaan in de toekomst. Maar waterstofverbr-

ander sprake van nul emissie. Het Europese stadsbussenproject CUTE werkt met brandstofcellen en loopt dus echt op kop. BMW gebruikt die cellen alleen voor het opwekken van stroom voor alle elektra aan boord. Voor de aandrijving kiest BMW voornamelijk voor waterstofverbrandingsmotoren, net als MAN.'



- Wat maakt het zo lastig om over te schakelen op H₂?

Wolf: 'Bijvoorbeeld de opslag van waterstof in de wagen. Beide systemen, vloeibaar en gasvormig, hebben zo hun voor- en nadelen. In gasvorm heb je veel meer ruimte nodig dan met benzine. Voordeel is dat je het wel honderd jaar goed kunt

Brandstofcel is de haute cuisine binnen de waterstofeconomie

dingmotoren kunnen heel goed een tussenstadium zijn. Voor zover ik weet kijken alle autofabrikanten daarnaar. Linde werkt op waterstofgebied samen met een reeks autoproducenten. Vooral BMW, Daimler Chrysler en General Motors (Opel), maar ook: Audi, Ford, MAN, Peugeot, Renault, Toyota en Volkswagen. De diverse autofabrikanten gaan anders om met waterstof. Je kunt het gas 'gewoon' gebruiken als vervanger voor benzine of lpg. Het voertuig houdt dan een verbrandingsmotor. Dat is innovatief, maar niet revolutionair. Pas bij toepassing van de brandstofcellen gaat een heel andere wereld open. Dan pas is

Micro c.v.

Dr. Joachim Wolf, 51 jaar, natuurkundige (links op de foto). Gaf bij 't Max Planck Gesellschaft leiding aan de Low Temperature Research Group. Kwam in 1987 bij Linde A.G. als lid van de Lage Temperatuur Groep. Was tien jaar hoofd Linde Space Department, waar de nieuwe serie waterstofftoepassingen geboren werd.



'Vloeibare opslag is voor Fahrzeuge, gasvormige voor Stehzeuge'



houden. Als vloeistof neemt H₂ natuurlijk veel minder ruimte in, maar in die vorm kun je het niet eindelijk bewaren. Warmte van buiten zal naar verloop van tijd in de tank doordringen. Om de druk constant te houden, laat die tank vervolgens opzettelijk een klein beetje waterstof weglekken. Bij veel systemen begint dat al na drie dagen. Linde heeft die periode inmiddels weten op te rekken tot twintig dagen. Je kunt met de auto dan nog prima rijden, want het gaat maar om een heel klein verlies aan gas. Maar er is dan wel een proces in gang gezet dat niet meer stopt. Tenzij je weer even een ritje maakt, misschien maar voor een paar minuten. Dan is de tank weer gereset. Overigens komt dat lekkende gas niet perse in het milieu. Je kunt het heel goed opvangen en bijvoorbeeld leiden naar een brandstofcel die er een accu mee oplaadt.

In Duitsland zeggen we dat vloeibare opslag geschikt is voor Fahrzeuge en gasvormige voor Stehzeuge. Vooral snog neemt Linde aan dat beide systemen zich gaan ontwikkelen. De meeste autofabrikanten kiezen al voor een van de twee. Opel is zo slim om beide net zo uitgebreid te testen.'

'Laptop en vorkheftruck met een brandstofcel bestaan al'

- Uw rol in Brussel is nog recent. Kunt u er toch al iets over kwijt?

Wolf: 'De Europese Commissie wil een 'route naar waterstofenergie' hebben, in de breedste zin. Begin september is een adviesraad opgericht om die 'roadmap' te gaan maken. Vijf personen, die elk een sector van de Europese industrie vertegenwoordigen, zitten nu rond de tafel. Air Liquide en Air Products zijn ook actief in Brussel, maar Linde is uiteindelijk het gassenbedrijf in die groep geworden. De andere leden vertegenwoordigen de automobiellindustrie, de energiesector, de olie-industrie en de wetenschap/onderzoekinstellingen. We houden ons onder andere bezig met voorbeeldprojecten ('light house projects'). Deze raad adviseert direct aan de Europese Commissie.

Op nationale schaal gebeurt hier hetzelfde in de German Hydrogen Association (Deutscher Wasserstoff Verband). Afgelopen zomer ben ik toegetreden tot het bestuur daarvan en ik merk nu al dat dat plekken zijn waar veel nuttige informatie samenkomt. Dat helpt enorm.'

- Waar zou Linde/u die zetel aan te danken hebben?

Wolf: 'Je kunt gerust stellen dat Linde ver vooruit loopt op de concurrentie. Er is een groep specialisten bezig, verspreid over diverse landen en deelgebieden. We proberen elke nieuwe molecuul op dit gebied als eerste te ruiken. Pas de laatste tijd zijn de anderen ook bezig.'

- De Europese Commissie wil de breedte in. De Linde-persberichten van de afgelopen jaren gaan 'slechts' over de mogelijkheden van H₂ in de automobiellindustrie.

Wolf: 'Daar ligt onze focus. We kijken ook naar andere gebieden, maar daar communiceren we minder over, omdat Linde daarin minder ver is. Neem bijvoorbeeld de NEC-laptop die op de markt verscheen met een brandstofcel op methanol. Daar willen we waterstof van maken. Daarmee kun je de laptop

veel meer uren achter elkaar gebruiken en bovendien in een minuut opladen. Bovendien zijn waterstofpatronen goedkoper en lichter dan een batterij. Op het gebied van stationaire oplossingen, dus kantoren, fabrieken en woonhuizen, kijken we bijvoorbeeld naar het mengen van waterstof in het aardgas. HoekLoos, onderdeel van Linde, onderzoekt dat in een groot project met diverse Nederlandse universiteiten en bedrijven' (zie het vorige nummer van Flow, red.).

'We zijn ook een grote producent van vorkheftrucks onder de namen Linde en Still. Uiteraard willen we die graag op waterstof laten rijden. Op de luchthaven van München rijdt nu een prototype van Still rond, op een brandstofcel. Hiervoor gelden de voordelen die ik noemde in relatie tot de laptop. Als je normale vorkheftruck vijf jaar meegaat, bedragen de kosten van de accu's ongeveer zeventig procent van het totaal. Waterstof kan goedkoper zijn, maar er moet natuurlijk wel een H₂-vulininstallatie voor gebouwd worden, in plaats van een accu-oplaadstation.'

- Een jaar geleden zei directeur Schatborn van Energie Centrum Nederland (ECN) in dit blad dat inderdaad de brandstofcel op waterstof een uitermate belangrijke ontwikkeling is, maar dat ook wind- en zonne-energie nog een forse groei tegemoet gaan. Hoe ziet u dat?

Wolf: 'Die zaken wil ik niet tegenover elkaar zetten. Wind, zon, biomassa, stuwmeren en andere bronnen zijn nodig. Soms om direct stroom te leveren, soms om daarmee waterstof te maken. Maar uiteraard hebben ze hun eigen voor- en nadelen. En per regio zijn er andere mogelijkheden. In een woestijn ligt zonne-energie meer voor de hand dan een stuwmeer.'

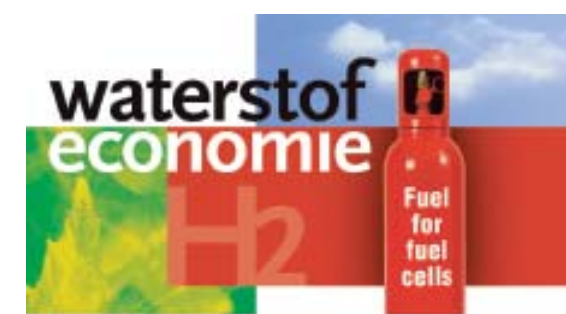
- In de waterstofeconomie moet H₂ overal in het land beschikbaar zijn. Hoe denkt u dat doel te bereiken?

Wolf: 'Kijk je naar stationaire toepassingen, dan ligt daar een taak voor de energiebedrijven. Zij zijn de eigenaren van het net. Gassenbedrijven kunnen waterstof aan hen gaan leveren. Dat wordt een business.

Kijk je naar de transportsector, dan kom je uit bij de benzinepompen. Linde werkt nu samen met Aral/BP, Shell en Total. Dat onderstreept ook onze voorsprong. De oliemaatschappijen zijn al in veel landen onze afnemers van bijvoorbeeld stikstof en zuurstof. In onze strategie houden de oliemaatschappijen hun logo op de pompstations, maar zit onze technologie erin.'

- Die voorsprong van Linde kan een keer gekopieerd worden.

Wolf: 'Klopt. Ons spel is een 'speed game'. We zullen moeten blijven rennen. Dat weten we en dat doen we.'



'Artikel in Science onjuist'

door Jurjen de Jong

Het gezaghebbende wetenschappelijke tijdschrift Science publiceerde een artikel waarin de voordelen van de waterstofeconomie iets naar beneden werden bijgesteld. De hypothese daarin luidt, dat mogelijk veel waterstof zal weglekken wanneer dat op zeer grote schaal gebruikt gaat worden. En dat zou in hogere luchtlagen schade kunnen aanrichten. Media over de hele wereld citeerden het verhaal en daarna volgde een levendige discussie.

Ook Shell Hydrogen en HoekLoos hebben zich gezamenlijk over het artikel gebogen en concluderen: 'In het artikel is sprake van tien tot twintig procent verlies van waterstof tijdens productie en distributie. Wij werken al vele jaren met waterstof en dergelijke getallen komen ons niet bekend voor.

Overigens gaat het artikel uit van een volledige vervanging van fossiele brandstoffen door waterstof. In onze ogen zal er altijd sprake zijn van een mix van verschillende energievormen.'

De German Hydrogen Association zegt: 'De getallen in Science zijn niet juist geciteerd uit het onderzoek en de research is niet grondig genoeg verricht. We zijn nu in contact met enkele onderzoeksinstituten om betrouwbaarder cijfers te krijgen. Die zullen we zeker publiceren.'

Algemeen wordt aangenomen dat de 'waterstofeconomie' een substantiële bijdrage zal leveren aan een beter leefklimaat.

'Linde werkt nu samen met Aral/BP, Shell en Total'



1 januari a.s: nieuw centrum voor koudtoepassingen in Hedel

Er is een nieuw, hoogwaardig kennis- en servicecentrum op het gebied van kleinschalige koudtoepassingen. Onder de afnemers bevinden zich ziekenhuizen, universiteiten, laboratoria, K.I.-centra en bedrijven in farmacie, machinebouw, biotechnologie, horeca en industrie. Het centrum komt voort uit de bundeling van activiteiten van HCI Cryogenics, Hoek Loos en Icebitzz.

De behoefte aan kleinschalige cryogene toepassingen groeit. Daarnaast neemt de behoefte aan cryogene opslag snel toe. De bundeling van krachten in het nieuwe Hoek Loos Cryo-service versterkt de kennisvoorsprong. De belangrijkste producten en diensten van het nieuwe centrum staan hier op een rij.

• CryoBio

Omvat het hele proces van cryogene behandelingen tot



Koudkrimpen van metalen.



Leidingvriezen.

opslag en beheer van biologisch materiaal, zoals bloed, sperma, vaccins en beenmerg, inclusief het regelen van transporten.

• Cryo Service

Is een logistieke dienstverlening van vloeibare stikstof. Adviseurs Cryogene Producten bezorgen niet alleen, maar geven indien gewenst ook een toepassingsadvies.

• Icebitzz

Staat voor innovatieve toepassingen met droogijis. Met toepassingen in de luchtvaart, entertainment, medische wereld, industrie en consumentenmarkt.

• Lab2Lab

Is het convenience concept van Icebitzz en regelt het koelmedium, verpakkingen en op temperatuur gecontroleerd transport van bijvoorbeeld bloed en vaccins in binnen- en buitenland.

• CryoCare

Is een concept voor het leveren van vaatjes met vloeibare stikstof aan huisartsen voor bijvoorbeeld wrattenbehandelingen.

• CarboCool

Leverd vloeibare koolzuur aan horeca, fastfoodketens en zwembaden.

Nadere informatie:

Hoek Loos Cryoservice
Tel. 073 599 61 61
Fax 073 599 61 32
cryoservice@hoekloos.nl

Adresgegevens Hoek Loos

Hoofdkantoor:
Tel. 010 246 16 16,
e-mail: info@hoekloos.nl

Tonnage & On-site Productie:
Tel. 010 246 12 70,
e-mail: tonnage@hoekloos.nl

Hoek Loos Medical:
Tel. 040 282 58 25,
e-mail: medical@hoekloos.nl

Hoek Loos Chemie & Services:
Tel. 010 246 16 16,
e-mail: chemie@hoekloos.nl

Hoek Loos Voeding:
Tel. 010 246 15 38,
e-mail: voeding@hoekloos.nl

Hoek Loos Metaal & Industrie:
Tel. 010 246 16 16,
e-mail: metaal@hoekloos.nl

Hoek Loos Retail:
Tel. 010 246 16 16,
e-mail: retail@hoekloos.nl

Hoek Loos CryoClean:
Tel. 010 246 15 42,
e-mail: cryoclean@hoekloos.nl

Hoek Loos Cryoservice:
Tel. 073 599 61 61
e-mail: cryoservice@hoekloos.nl

Hoek Loos België:
Tel. +32 388 08 500,
e-mail: hl@hoekloos.be



Colofon

Halfjaarlijks magazine voor relaties van Hoek Loos.
Oplage: 8.250 ex.

Hoofredactie:
Jurjen de Jong Communicatie, Amstelveen.
Tel. 020 641 39 37.
E-mail: jijj@knoware.nl

Redactie:
P.B. de Bruine, F.A. Drukker,
H.J. Meeder, P.A.M. Ripson

Concept en vormgeving:
Niek Wensing, Huis ter Heide (U.)

Opmaak/litho/druk:
Drukkerij De Eendracht, Schiedam

Productiebegeleiding:
Hoek Loos, afd. Communicatie,
P.B. de Bruine

Redactiesecretariaat/informatie:
Hoek Loos, afd. Communicatie,
Postbus 78, 3100 AB Schiedam.
Tel. 010 246 13 56, fax 010 246 13 69,
E-mail: flow@hoekloos.nl

Overname van artikelen en/of afbeeldingen uit 'Flow' is uitsluitend toegestaan na toestemming van het redactiesecretariaat.

Bij alles wat wij doen gaat het uitsluitend om het eindresultaat van úw product.



Vooral waarde toevoegen aan uw product, op basis van ruim 90 jaar ervaring. Als grootste producent, leverancier en met name adviseur in las- en snijgassen is dat ons vertrekpunt.

Dat kun je alleen als je beschikt over uitstekend opgeleide specialisten, die hun vak verstaan en veel weten van het uwe. Of het nu gaat om autogene, plasma- of lasertechnieken, dan wel het MIG/MAG- of TIG-lassen, Hoek Loos kent de markt. En weet dus als geen ander, dat de uiteindelijke gaskeuze van beslissend belang is als het gaat om kwaliteit en rendement.

Onze Adviesgroep Lassen en Snijden staat u graag terzijde bij de keuze van zowel het gas als het voor u meest optimale proces. Met de dagelijkse praktijk steeds weer als uitgangspunt. Dat vormt uw garantie voor het beste eindresultaat.

Hoek Loos. Ideas become solutions.

Hoek Loos Metaal & Industrie | Havenstraat 1 | Postbus 78 | 3100 AB Schiedam
Tel. 010 246 16 16 | Fax 010 246 16 00 | www.hoekloos.nl | E-mail metaal@hoekloos.nl

Linde Gas | hoekloos

Special (diner) effects

Mysterieuze dampen over de dinertafel. Dat was lange tijd voorbehouden aan vijfsterrenhotels en de betere oosterse restaurants. Maar dit special effect begint nu door te breken. Bijvoorbeeld in combinatie met ijsbonbons. Maar ook bij een hoofdschotel. De nevel trekt altijd de aandacht.

Het grote publiek kent het effect eigenlijk al jaren van popconcerten, disco's en theatershows. Maar weinig mensen hebben het van heel dichtbij gezien. Dat heeft extra impact.

Men spreekt abusievelijk wel van een 'rookeffect'. Maar zangers, acteurs en restaurantgasten kun je natuurlijk niet in de rook zetten. Dat zou op de longen slaan. Met rook heeft het dan ook niets te maken. Het is geur- en smaakloos en werkt meestal met Icebitzzz, kleine brokjes bevroren koolzuur.

Wie ze in een schaalje doet en er water bij giet, ziet de brokjes droogijs ineens overgaan van vaste vorm (-79,5°C) naar gasvorm. Bij Miss Saigon en The Phantom of the Opera

gebeurde dat grootschalig. Maar voor De 3 Muskietiers wordt de nevel gemaakt van vloeibare stikstof en dat bevalt goed. In andere situaties valt de keuze op vloeibare koolzuur. Het creëren van nevel is en blijft maatwerk. ●

Nadere informatie:

Hoek Loos Cryoservice
Tel. 073 599 61 61
Fax 073 599 61 32
www.icebitzzz.com

