

Flow

Uitgave voorjaar 2008

Over gassen en bedrijfsprocessen, nu en morgen

Recycling vernieuwt ook zichzelf



- Multinationals, overheid en wetenschap werken aan 'cradle to cradle'. Bedenker prof. Braungart vestigt zich in Nederland.

- Voetbalcoach Ron Jans over gras in stadions.

- Gastcolumn: Nederlands Instituut Lastechniek.

- Researchinstelling VITO: slimmer stroomgebruik.

- Trucks op waterstof nu gewoon te koop.

Linde Gas

Linde

goodorigin



U wilt koffie schenken die echt helemaal goed is. Van prima kwaliteit én aantoonbaar verantwoord geproduceerd. Daarom is er nu Douwe Egberts Good Origin, met het UTZ-certified keurmerk. Dat staat voor betere sociale en economische omstandigheden van koffieboeren, zorg voor het milieu en de kwaliteit van de koffie. En dankzij het keurmerk weet u waar de koffie vandaan komt en hoe die is verbouwd. Good Origin-koffie houdt u wakker, voor de belangen van de koffieboer en voor uw dagelijkse werkzaamheden. Twee goede redenen om te genieten van Good Origin: koffie van goede origine.

Meer informatie? www.douwe-egberts.com/goodorigin



Recycling vernieuwt ook zichzelf 6

- FC Groningen over CO₂ voor gras
- Vijf manieren om gasvormig afval te verwerken
- Universiteit scoort met acties tegen schaarste helium
- Klassiekers: glas, papier, proceswater, ijzer...
- Niet recyclen, maar 'upcyclen'

NieuwsFlow

- Nulemissietruck scoort eerste klanten 4
- Wereldberoemde innovator prof. Michael Braungart vestigt zich in Nederland voor leerstoel en eigen bedrijf 17
- Exposities: Jacht op het absolute nulpunt 32

Achtergronden

- Multinationals, overheid en wetenschap: 'cradle to cradle' 16
- VITO: 'Slimmer gebruik van stroomdistributienet' 28

Gastcolumnns

- Mr. Herman Bouwman, CEO Novagraaf Group 26
- Directeur Henk de Jong, Ned. Instituut voor Lastechniek 30

Linde Gas

- Tracking & tracing voor cilinders 27
- Overzicht activiteiten, bedrijven, producten, diensten 31

Colofon

Internationale registratie door de Koninklijke Bibliotheek: ISSN 1872-2288

Hoofdredactie

Jurjen de Jong Communicatie, Amstelveen
+31 (0)20 641 39 37
info@dejongcom.nl
www.dejongcom.nl

Redactie

drs. Erik Gelderloos, drs. Reinier Heere,
dr. ir. Peter Ripson, drs. Ruud Schmeink

Vormgevingsconcept, cover en spread
Niek Wensing, Huis ter Heide (U.)

Opmaak/litho/druk

Drukkerij De Eendracht, Schiedam

Vormgeving en productie

Jurjen de Jong Communicatie

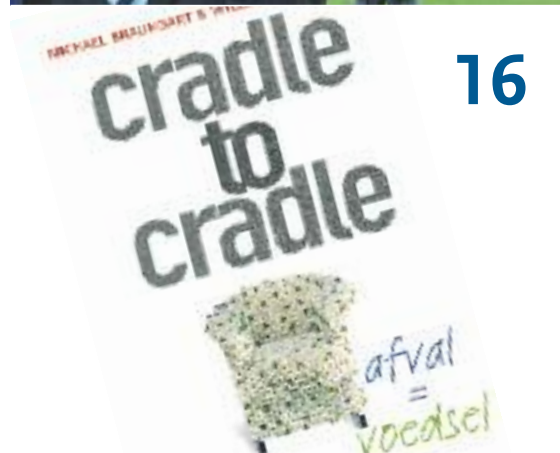
Secretariaat/abonnementen/informatie

Linde Gas Benelux, afd. Communicatie,
J. Velzing.
Postbus 78, 3100 AB Schiedam.
+31 (0)10 246 13 56
flow@nl.lindegasbenelux.com

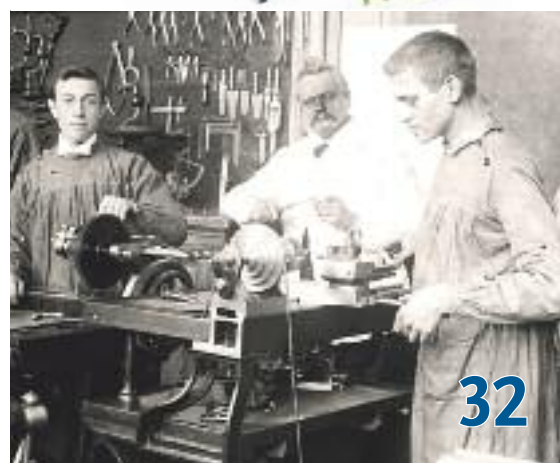
Overname van artikelen en/of afbeeldingen uit Flow is uitsluitend toegestaan na toestemming van het redactiesecretariaat.



10



16



32



14



4



Milieunorm papier:
FSC Mixed Sources,
d.w.z. minimaal 50%
pulp (hout) van FSC-
gecertificeerde bron,
de overige pulp bestaat
uit gerecycled
materiaal en/of hout
uit FSC gecontroleerde
bronnen.

Nulemis scoort klan



Corus en supermarktketen Dekamarkt hebben er al een besteld: een truck van 7,5 ton zonder emissie. Gezocht: nog vijf tot tien klanten die voor een kwart miljoen euro trendsetters willen zijn. Producent Hytruck won de Innovatieprijs tijdens de laatste European Road Transport Show. 'Wij doorbreken de impasse', verklaart initiatiefnemer Jan Boudesteijn. Zijn aanpak van de 'global warming' is opvallend Nederlands.

Net op tijd voor de show (voorheen BedrijfsautoRai) van eind oktober 2007 had Boudesteijn het voor elkaar. Het prototype van de nul-emissietruck was helemaal klaar. De mannen kregen vervolgens met de toekenning van de Innovatieprijs loon naar werken.

Het verhaal van Hytruck begon vier, vijf jaar geleden, dus ver voor Al Gore het milieu wereldwijd op de agenda zette. Jan Boudesteijn, die samen met zijn broer Peter leidinggeeft aan een succesvol bedrijf in Beverwijk, begon zich zorgen te maken over de toekomst. 'Dat kwam door mijn kinderen', vertelt hij. 'Die veranderen je kijk op het leven. Ik begon na te denken over de opwarming van de aarde en de CO₂-uitstoot.'

Doorbreken van kip-eisituatie

Als ondernemer in onder andere transport en gassen verdiepte Boudesteijn zich vooral in de ontwikkelingen rond emissievrije voertuigen. Hij ontdekte: 'Er is een kip-eisituatie. Fabrikanten gaan

alleen waterstofauto's produceren als die vaak genoeg kunnen tanken. Bij pompstations komen alleen waterstoftanks als er genoeg klanten voor zijn. Die impasse kan doorbroken worden als een kleine ondernemer risico's én zijn eigen verantwoording durft te nemen.'

Waar waterstof tanken?

Op dit moment staat er een pomp bij het Gemeentelijk Vervoersbedrijf in Amsterdam-Noord met waterstof in gasvorm. Hytruck onderzoekt samen met Corus mogelijkheden om in de IJmond een tankstation in te richten. De multinational maakte bekend ook personenbussen op waterstof te willen laten rijden, bijvoorbeeld van en naar Schiphol. In Brussel is net een pompstation geopend met vloeibare waterstof. Die is ter plekke makkelijk gasvormig te maken en zou dan ook geschikt zijn voor de Hytruck.

Boudesteijn wilde die rol spelen. Samen met twee voormalige Scania-experts richtte hij Hytruck op en ging op zoek naar de benodigde technologie voor een emissievrije truck. Cruciaal was de ontdekking van de wielmotoren van het Nederlandse bedrijf E-Traction in Apeldoorn.

Boudesteijn legt uit: 'Tussen motor en wielen gaat normaal gesproken veertig procent van het motorvermogen verloren aan mechanische wrijving. Wielmotoren brengen de aandrijfkraften rechtstreeks op de weg. Bovendien fungeren de motoren bij het afremmen als generator van energie. Dankzij deze eigenschappen hebben we voor de Hytruck minder vermogen nodig.'



TV-opnamen van de assemblage voor www.new-energy.tv

sietruck eerste ten

Boudesteijn had berekend dat de Mitsubishi Canter van 7,5 ton, die de basis vormt van de Hytruck, op een volle accu van 25 kWh zo'n 80 kilometer zou rijden. 'Dat vonden we niet genoeg. Daarom gebruiken we een waterstofbrandstofcel van Nedstack, ook al een Nederlandse fabrikant. Daarmee produceren we uit een volle tank waterstof voldoende elektriciteit om 350 km te halen.'

Groene vinger

Boudesteijns eerste doel was het ontwikkelen van een rijdend prototype. Dat is inmiddels gelukt. Die fase kostte 1,6 miljoen euro en werd voor vijftig procent gesubsidieerd door SenterNovem, een agentschap van



door Roel Mazure

het ministerie van Economische Zaken. De typegoedkeuring van de Rijksdienst voor het Wegverkeer verwacht Boudesteijn nog voor de zomer. Maar hoe nu verder? 'Voor fase 2 zoeken we vijf tot tien 'launching customers'', vertelt Boudesteijn. 'Ik reken op bedrijven en organisaties die voor een kwart miljoen euro een groene vinger willen opsteken, een voortrekkersrol willen spelen en graag laten zien dat het hun ernst is met het terugdringen van CO₂-uitstoot.' Corus en supermarkten Dekamarkt zijn de eerste die hebben ingetekend.

Voor Corus wordt zo mogelijk een Hytruck voor personenvervoer gebouwd. Dekamarkt kiest voor een koelwagen voor spoedbestellingen, winkelbevoorrading en thuisbezorging.

Overheid en Mitsubishi

Om meer klanten over de brug te trekken, is Boudesteijn dit voorjaar de boer op gegaan met de Hytruck. 'Ik wil transporteurs de gelegenheid geven om de Hytruck een week te gebruiken. Daarna mogen zij zelf berekenen hoe hoog het rendement voor hen is', lokt Boudesteijn. Ook voor deze fase hoopt hij op financiële steun van de overheid. Dat mag wat hem betreft ook indirect: 'Er zullen toch ook wel gemeenten zijn die hun milieubewustzijn willen tonen?'

Hoewel fase 2 van het Hytruck-project nog nauwelijks begonnen is, durft Boudesteijn al verder te denken. 'In 2010 willen we de Hytruck in serie maken. Daarover hebben we al afspraken met Mitsubishi, die voor ons trucks zonder motor en achteras zal produceren. Wij bouwen die af met wielmotoren, een accu en een waterstofcel.' ●

Boudesteijn: transport en gassen

De Boudesteijn Groep in Beverwijk bestaat uit: Boudesteijn Verhuizingen, Boudesteijn Transport, Boudesteijn Archiefbeheer, Truckcentrum Kebo.

Met in totaal zeventig medewerkers realiseert de Boudesteijn Groep een jaaromzet van bijna tien miljoen euro.

In 1956 werd Boudesteijn dephouder van Loos & Co, een voorganger van Hoek Loos. Nog steeds is het bedrijf een logistieke partner en verkooppunt van Linde Gas. Zo brengt het bedrijf dagelijks vele gascilinders naar Corus.

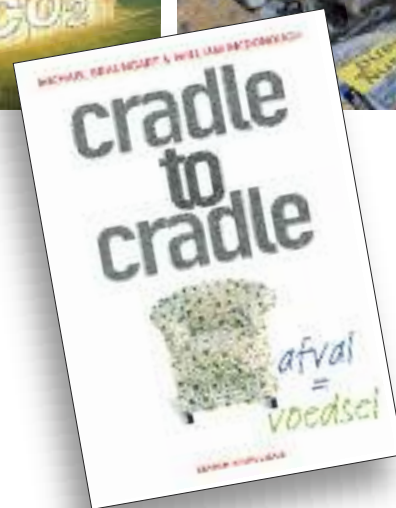


Nadere informatie

www.hytruck.nl



Recycling





vernieuwt ook zichzelf

**Stadiongras dat CO₂ 'eet'.
Laboratoria die helium hergebruiken.
Recycling krijgt steeds meer gezichten.
Bovendien blijven de oervormen van hergebruik
(glas, papier, ijzer...) zoeken naar verbeteringen.**

**Maar het opvallendste nieuwe geluid is 'upcycling',
waarbij ecologie en economische groei elkaar
versterken. Overheid en bedrijfsleven hebben er
grootse plannen mee, zeker in Nederland.**

Terugwinnen loont

door Willem van Reijendam

Het aanbod van helium blijft inmiddels achter bij de vraag, dus stijgt de prijs. Daarom springen gebruikers steeds zuiniger met dit gas om. Terugwinnen loont. In Leiden doen ze dat met helium van drie universiteiten.

Bijkans de kleinste moleculen. Na waterstof het lichtste gas. Door zijn extreem lage kookpunt van min 269° C zeer goed bruikbaar om mee te koelen. Maar vloeibaar helium verdampt wel heel snel. En weg is weg.

Een van de grote gebruikers van helium in Nederland is de Universiteit Leiden, die een eigen Cryogene Afdeling heeft (kryos = koude). In de meetruimten van deze universiteit koelen ze opstellingen voor diverse natuurkundige experimenten tot dicht bij het absolute nulpunt. Het lab staat vol apparatuur van uiteenlopend formaat. Het zijn veelal experimenten op het gebied van supergeleiding en mate-

riaalonderzoek. Helium biedt uitkomst waar vloeibare stikstof niet koud genoeg is. Waterstof is ook een optie, maar wordt als te gevaarlijk beschouwd.

80.000 liter/jaar

Het lab produceert ten behoeve van al deze proeven 80.000 liter vloeibaar helium per jaar. De kunst is om het helium in het systeem te houden en, voor zover het gasvormig is geworden, terug te brengen in vloeibare staat.

'Verlies van gas is altijd een punt van aandacht', vertelt het hoofd van de Cryogene Afdeling, Hans van Kuyk. Laboratoria moeten het hebben van

zuiver helium, dat helemaal niet is verontreinigd met andere gassen. Verontreinigd helium heeft veel minder toepassingen.

Een eerste voorwaarde om weinig helium te verliezen, is natuurlijk dat het systeem goed dicht is. 'Goede bewaking daarvan is noodzakelijk', vertelt Van Kuyk, die al 20 jaar werkzaam is op het lab. 'Mijn voorgangers zijn ermee begonnen om de leidingen stelselmatig op lekkage te controleren en ik heb de afdeling geautoma-



Schaarste houdt aan

Helium kun je niet 'gewoon' uit de lucht halen. Daarvoor is de concentratie veel te laag. Het komt vrij als bijproduct bij de winning van aardgas. Bedrijven die zich toeleggen op de productie van vloeibaar aardgas kunnen ervoor kiezen om ook het helium te isoleren en te verkopen. Dat komt lang niet altijd uit. Slechts in een beperkt aantal aardgasvelden in de wereld is de heliumconcentratie hoog genoeg voor een rendabele winning.

Algerije en Rusland

Wereldwijd is de vraag zo'n 200 miljoen kubieke meter per jaar. Het overgrote deel komt uit de Verenigde Staten.

Europa betreft het gas daarnaast ook uit Rusland en Algerije. Hoe krap de heliummarkt is, blijkt nu de productie in gasvelden in de Verenigde Staten terugvalt. Die velden zijn over hun maximale productiecapaciteit heen terwijl de vraag nog steeds toeneemt. Sectoren waarin helium een belangrijke rol speelt, zoals de elektronica-industrie, groeien minstens zo hard als

de wereldeconomie. Daarnaast worden bekende heliumtoepassingen, zoals in MRI-apparatuur, wereldwijd gemeengoed.

Analisten voorspellen dat de heliumschaarste de komende jaren zal voortduren met alle gevolgen voor de prijzen. De komende jaren zullen een aantal nieuwe heliumbronnen in gebruik worden genomen bij aardgasvelden in Australië, Qatar en Algerije. Of dat voldoende zal blijken te zijn om gelijke tred te houden met de groeiende vraag naar helium is vooralsnog moeilijk in te schatten.

Europa voorop

Intussen bedenken gassenleveranciers nieuwe oplossingen. Zo is het niet altijd nodig om zuiver helium te gebruiken. Voor sommige koelprocessen kan worden volstaan met andere technieken. Helium is, eventueel na zuivering, opnieuw te gebruiken. In Europa is men verder met deze technieken dan in de Verenigde Staten.



100 jaar vloeibaar

tiseerd. Met een goed besturingssysteem als het onze is het mogelijk de verliezen beter onder controle te krijgen.'

Via de pc kan Van Kuyk, desnoods vanuit zijn huis, precies waarnemen hoe en waar verliezen optreden. De verbruikers betalen overigens zelf de rekening als dat gebeurt, want zij kopen voor een marktconforme prijs het helium dat ze verbruiken van de Cryogene Afdeling. Van Kuyk kan met zijn systeem precies nagaan wie verantwoordelijk is voor welk heliumverlies.

Altijd lekkages

Deels is verlies onvermijdelijk, doordat er nu eenmaal altijd lekkages zijn in een leidingnetwerk dat uit zoveel onderdelen bestaat. Maar natuurlijk maken onervaren studenten ook wel eens een fout: 'Wij bereiken heel veel door goede voorlichting aan studenten. En dankzij dit systeem merkt een student het sneller als hij veel gas verliest.'

Jaarlijks verdwijnt hier zo'n 20%, ongeveer 15.000 liter, helium in de atmosfeer. Dit systeem om helium zo veel mogelijk weer op te vangen en opnieuw te gebruiken, zonder dat het vervuild raakt



De Leidse natuurkundige Kamerlingh Onnes kreeg 100 jaar geleden als eerste helium vloeibaar. Hij bereikte daarbij zelfs de nog lagere temperatuur van $-272\text{ }^{\circ}\text{C}$, één graad boven het

absolute nulpunt. Twee musea in Leiden vieren dit jubileum. Meer hierover op de achterpagina.

met andere gassen, is op zichzelf niet nieuw. Toch stelt Van Kuyk vast dat er in Nederland niet veel andere instellingen zo ver zijn als dit Leidse lab, om het weg-lekken van het edelgas te beperken. Van Kuyk: 'Het kost nu eenmaal vrij veel geld om een gesloten systeem met een eigen productie-eenheid te onderhouden. Het is alleen rendabel als er genoeg helium wordt gebruikt.'

Break-evenpoint

'De grens ligt nu bij ongeveer 40.000 liter per jaar. Voor de Universiteit van

Amsterdam, die nu 25.000 liter gebruikt, is dat niet rendabel.' Die hebben zelf wel de faciliteiten om dit gas, eenmaal gebruikt, weer op te vangen, maar niet om het vloeibaar te maken. Daarvoor sturen ze het naar Leiden, dat het op zijn beurt gebruikt om het eigen verlies aan te vullen.

Dat 'break-evenpoint' gaat natuurlijk snel naar beneden als de wereldwijde druk op de beschikbaarheid van helium onveranderd blijft. Want tenslotte geldt voor helium wel: 'Weg is weg', net als de feestballon die altijd langzaam leegloopt.

Nadere informatie

Linde is marktleider in de ontwikkeling en productie van helium liquifiers. Dit gebeurt in een gespecialiseerd bedrijf in Zwitserland, dat nauw samenwerkt met Linde Gas Benelux. Uiteraard levert Linde ook helium.

www.linde-kryotechnik.ch

Raimond Bakker, productmanager
Helium & Refrigerants
+31 (0)10 246 13 60,
raimond.bakker@nl.lindegasbenelux.com

Universiteit volgt on line welke student laat lekken



Gas voor gras

Licht, vocht, CO₂, warmte, mest; breng ze samen en de plantjes gaan groeien. Nederland, wereldkampioen glastuinbouw, weet die vijf factoren optimaal te combineren. Eindelijk passen we die kennis ook toe op grasvelden.

Het Euroborg-stadion, thuisbasis van FC Groningen, had de primeur. Daar stond in december voor het eerst een soort kas op het gras. De vraag die daaraan voorafging is duidelijk: combineer de kwaliteiten van een echte kas met een constructie die makkelijk te verplaatsen is. Wat blijkt: met een tent kom je een heel eind, mits je daarbinnen de juiste keuzes maakt.

Belangrijk ingrediënt in de Euroborg is CO₂, en dat is ook meteen het nieuwe aan deze oplossing. Systemen gebaseerd op extra licht zijn er al. Maar gras heeft natuurlijk veel meer nodig. De tent levert drie van de vijf 'ingrediënten': CO₂ plus lampen die licht geven en de temperatuur verhogen. Meer hoeft ook niet, want de groundsman zorgt uiteraard vanouds voor water en mest.

Besparing

Stadions kunnen met dit nieuwe systeem veel geld besparen. Een grasmat vervangen kost 100.000 euro. Dus alles wat de bestaande mat een langer leven geeft, is welkom. Maar daar duikt meteen een tegenstrijdig belang op. Stadions willen liefst elke dag kaartjes verkopen. Dus zijn er danceparty's, religieuze massabijeenkomsten, rockbands en/of familiehappydings. De gras-prietjes krijgen daar meestal wel een bepaalde bescherming tegen, maar ze worden er nooit beter van. Bovendien zijn stadions steeds groter en hoger, wat

de schaduw doet toenemen.

De veruit grootste leverancier van CO₂ aan de glastuinbouw is Linde Gas Benelux. Logisch dat dit gassenbedrijf research ging doen. Eerst diverse proeven in het laboratorium, toen in een Duits stadion. De resultaten: zeker voor gezond gras werkt dit systeem erg goed. Op oud gras is het effect geringer. Het is dus zaak

direct met begassing te beginnen, en zo een heel sterke mat te creëren en te houden.

Inmiddels is internationaal patent aangevraagd en de merknaam geregistreerd: C-grO₂w ('see grow', je ziet het groeien met CO₂). Overigens hoeft dit systeem niet per se voor gras ingezet te worden.



Kunstgras?

Natuurlijk doet zo'n nieuwe oplossing meteen ook denken aan kunstgras. In Nederland heeft één eredivisieclub dat liggen, bij wijze van langlopend experiment. Na jaren spelen zou het kunnen dat de voetbalwereld er steeds enthousiaster over wordt. Maar het tegendeel lijkt het geval. De afgelopen maanden klonken de negatieve reacties op kunstgras harder dan ooit. Ervaren coaches als Henk ten Cate en Louis van Gaal, ooit een kunstgrasfan, hebben er op tv fel tegen uitgehaald, ook uit naam van de spelers. Nieuwe stadions in Alkmaar, Den Haag en Groningen kozen gewoon natuurgras.

Ron Jans,
coach van FC Groningen:

'De geur van
gemaaid ku



'Het slechtste deel van het veld
is opeens het beste deel geworden.'



pas

nstgras, tja, daar heb ik niks mee'



door Jurjen de Jong

Wat vindt de coach van FC Groningen van de velden in de belangrijkste Nederlandse stadions? 'Ik vind dat gras lekker dik op het veld moet liggen.' Ron Jans over gras, blessures, snelheid en het CO₂-experiment in het Euroborgstadion.

Jans: 'Ons veld kent twee delen met grote verschillen. Op het slechtste deel, dat altijd in de schaduw ligt, zijn we nu bezig met die lampen en CO₂. En nu is dat opeens het beste deel van het veld geworden. Het andere deel, dat we niet speciaal behandelen, dat wel zon krijgt en normaliter het beste is, dat is nu slechter. Aan het eind van de winter zelfs droog, rul, en er zit te weinig gras op.'

– De spelers merken dat ongetwijfeld ook, misschien wel het meest. Wat vinden zij?
Jans: 'Die merken dat zeker. Voor dat

vroeger zo slechte deel van het veld waren we altijd wat bang. Vooral keepers en verdedigers. Je standbeen gleeed daar vaak weg. Nu is het veel beter. Je merkt dat het gras daar in de winter groeit, dus ook beter herstelt. Dat zouden we eigenlijk wel over het hele veld willen. En misschien niet alleen in de winter...'

– Met goed gras heb je minder blessures. Ben je het daarmee eens?

Jans: 'Dat is absoluut een feit. Als het glad is, merk je dat aan je liezen, want je glijdt weg en moet dat de hele tijd

C-grO₂w in het kort

Afmetingen tent/tunnel: 5 x 12 m.
Opstelling Groningen: twee tunnels, samen 10 x 12 m.
Behandeloppervlakte Groningen: 1.800 m².
Groeiresultaat: > 0,5 mm/uur.

Voordelen:

- werkt onafhankelijk van lichtsterkte en buitentemperatuur 12 maanden/jaar
- gras groeit tijdens behandeling en wordt geactiveerd om verder te groeien
- minder grasschade tijdens wedstrijden, want wortels groeien ook goed

- zaad ontkiemt en gaat groeien (zelfs in de winter)
- beschadigd gras herstelt veel beter
- mooier veld, minder blessures
- goedkoper dan nieuwe mat.

Nadere informatie

Op YouTube staat een interview met een van de bedenkers van C-grO₂w, Felix Oudshoorn (in YouTube bij 'zoeken' de woorden 'gras' en 'Euroborg' intypen).

De andere uitvinder heet Peter Krabbendam; beiden werken bij Linde Gas Benelux, +31 (0)10 246 12 82

► corrigeren. Ons veld van dit moment kan dus beter, maar is nou ook weer niet gevaarlijk.'

– *Jullie komen uiteraard bij alle eredivisieclubs. Hoe vind jij de kwaliteit in andere stadions?*

Jans: 'Er zijn zeker verschillen. Laatst bij De Graafschap was het een drama. Daar ligt allemaal zand los op het veld. Slecht voor de kwaliteit van het voetbal en slecht voor het aantal blessures. Feyenoord en PSV hebben gewoon een goed veld. Dat mag je ook verwachten. Maar in de ArenA blijft het gras een heel moeizaam gebeuren. Daar ontstaan meer blessures. Gelredome, waar ze het hele veld naar buiten rollen, is geen superveld, maar ook nooit slecht. We hebben wel eens in Utrecht gehad dat overal plassen lagen. Bij ons is de drainage bijna te goed, dus toen in Utrecht gaven we wel aanwijzingen aan de spelers over hoe daarmee om te gaan. Bijvoorbeeld: liever niet terugspelen op de keeper, want dan blijft die bal in zo'n plas liggen.'

– *Is graskwaliteit formeel een onderdeel van de taak van de coach?*

Jans: 'Formeel niet, maar ik zie gras als een wezenlijk bestanddeel van dit vak. Wij zijn elke week bezig met de kwaliteit van het trainingsveld en het hoofdveld. Voor gras is onderhoud misschien wel de belangrijkste factor. De groundsman spreek ik wel aan op zaken. Want... je wilt gewoon de best mogelijke omstandigheden voor de ploeg. Ik vind dat gras lekker dik op het veld moet liggen. Maar ik ben niet de expert. Van aardappelen weet ik nog wel dat je bintjes hebt; van grassoorten ken ik geen namen.'

– *Jullie zitten zelf nog maar een paar jaar in het Euroborg-stadion. Hier had je toch 'gewoon' kunstgras kunnen leggen?*

Jans: 'Ja, maar de spelers en de trainers zijn unaniem van mening dat we liever een goed grasveld hebben. Daar hebben we ze toen allemaal naar gevraagd.'

– *Heb je de indruk dat dit een typisch Gronings standpunt is?*



Jans: 'Nououou, in de voetballerij zijn de meeste trainers en spelers nog steeds voor natuurgras. Maar ik vind dat het dan wel een goed grasveld moet zijn. Als je dat niet voor elkaar krijgt, ja, dan kun je misschien voor kunstgras kiezen.'

– *Wat zijn de grote verschillen met kunstgras?*

Jans: 'De balsnelheid is hoger, hij remt niet af, dus bij een steekpass kan de keeper van

de tegenpartij hem eerder pakken. Hoe de bal stuitert, hoe je zelf staat op het veld... dat zijn allemaal heel wezenlijke verschillen.

Als je aanvalt, en je wilt iemand passeren... je staat veel vaster op kunstgras, dus het is moeilijker om iemand op het verkeerde been te zetten. Je moet het verschil voelen. Draai maar eens snel weg en ga sprinten. Op kunstgras ben je zo verdwenen. Maar de banden in je lichaam moeten dat wel aankunnen. Een echt veld is beter voor je enkels en je

knieën. Natuurgras geeft gewoon meer mee. En kan zo goed zijn. Als je bijvoorbeeld Arsenal ziet; hoe die bal daar rolt... Hoe ze elkaar daar strak kunnen aanspelen... Dat is gewoon fantastisch! Dat zie ik bij kunstgras niet.'

– *AZ en ADO Den Haag bouwden ook recent een stadion, en net als jullie met natuurgras.*

Jans: 'En daar ben ik ook blij mee. De geur van pas gemaaid gras vind ik heerlijk. Terwijl de geur van pas gemaaid kunstgras, tja, daar heb ik niks mee.'

*Ron Jans:
'Je wilt gewoon
de beste omstandigheden
voor de ploeg'*

Gras? Uitbesteed

Het gras in de Euroborg is uitbesteed aan Support in Sport (SiS), gespecialiseerd in het aanleggen en onderhouden van voetbalvelden. Wapenfeiten van deze Britse multinational zijn de matten voor:

- Champions League-finales in Amsterdam ArenA, Hampden Park (Schots Nationaal Stadion), Old Trafford (Manchester United) en dit jaar in Moskou
- de Euro 2004 in Portugal

Jaap Kruizenga, manager facilitaire zaken:

'Dit grasexperiment, meteen op het hoofdveld, is een risico dat we graag nemen'

Aan welke eisen moet professioneel voetbalgras eigenlijk voldoen? Bij FC Groningen is Jaap Kruizenga verantwoordelijk voor het veld. Hij zag laatst iets heel nieuws gebeuren: 'Het was winter en het gras groeide boven- en ondergronds.'

– *Gras is bepaald geen zeldzame plant; hoe moeilijk is dat onderhoud nou eigenlijk?*

Kruizenga, manager facilitaire zaken: 'Als er een polletje in zit, kan je nog steeds voetballen, ja. Maar een professional wil dat niet. Het moet niet zo zijn, dat bij een schot op het doel de bal net de verkeerde kant op stuitert, waardoor je de Champions League mist. Dat kost je miljoenen.

Bij Arsenal hebben ze drie fulltimers die voor het gras zorgen; zo belangrijk is het. Onze eis zal altijd zijn dat de grasmat er ruim voor de thuiswedstrijd ere-divisiewaardig bij ligt.'

– *Eredivisiewaardig. Mooie term. Wat zijn de specificaties daarvan?*

Kruizenga: 'Die zijn er niet.'

– *Dat lijkt me dan ingewikkeld.*

Kruizenga: 'Ja, de een vindt iets acceptabel, de ander niet. Verder heb je natuurlijk wel met de eisen van de KNVB te maken. Zij stellen dat de bal moet kunnen rollen.'

– *Dat lijkt me wel het minste. Is daar nog*

een nadere omschrijving van?

Kruizenga: 'Nee. Maar als er sneeuw ligt, of als er plassen op het veld staan, dan kan de bal niet rollen en wordt het afgekeurd. Wanneer het droog is, heb je als het ware niet eens gras nodig om aan die eis te voldoen.'

– *Even terug. Net constateren we dat een enkel polletje in het gras een verschil kan maken van miljoenen euro's. En nu zitten we te praten over een regel met een aandoenlijke eenvoud. Is hier geen 'service level agreement' of zo?*

Kruizenga: 'Nee. Dat is ook haast niet te maken. Er spelen zoveel factoren een rol.'

– *Gras gedijt niet in schaduw. Toch heb je daarmee te maken door de hoge tribune, de overkapping en in de toekomst ook twee torenflats. Jullie zitten nu twee jaar in de Euroborg, wat zijn de ervaringen met de donkere hoek?*

Kruizenga: 'De schaduwhoek is hier ongeveer een kwart van het veld. Het gras hebben we daar na een jaar moeten vervangen. In het tweede jaar moest dat weer en toen was er contact met Linde Gas. Besloten is om de proef met hun lampen en CO₂ van start te laten gaan op het nieuwe gras. Dat gaat heel goed; het groeide van de winter boven- en ondergronds. We hoeven alleen maar die kassen steeds te verplaatsen. Dat kost wat tijd, maar dat is prima te doen. De spelers zijn tevreden, de trainer en Support in Sport ook.

Eerst waren de kassen voor de opslag in ons stadion te hoog. Ze zijn toen door Linde wat lager gemaakt; dat ging allemaal heel soepel.'



– *Jullie doen nu een experiment dat nog nergens anders plaatsvond, meteen op het hoofdveld. Toch een risico.*

Kruizenga: 'Hier gaan dingen wel eens anders. Zo hebben we een eigen merk voor mobiel bellen, uitzendbureau, beveiligingsbedrijf, eigen media... Dat grasexperiment is inderdaad een risico dat we graag nemen. Ja, meteen op het hoofdveld, dat natuurlijk heilig is. Als het fout gaat, weten ze ons te vinden.'

– *FC Groningen wilde een nieuw stadion. Toen keek je natuurlijk ook naar kunstgras.*
Kruizenga: 'Ja, maar dat duurde heel kort. Kunstgras is natuurlijk wel lekker makkelijk. Het heeft allerlei voordelen. Maar het gaat hier uiteindelijk om die negentig minuten in het weekend. Dus als spelers en leidinggevenden aangeven dat natuurgras hun voorkeur heeft, dan kiezen we dat.'



- WK 2006 in Gelsenkirchen (Schalke 04) en Keulen (FC Köln).

SiS levert ook kunstgras en geeft de volgende cijfers over zichzelf:

- drie kwekerijen en kantoren verspreid over Europa, waaronder een in Nederland
- 40 mensen, van wie 7 in Nederland (kan op projectbasis oplopen tot 15)
- omzet circa € 15 miljoen waarvan € 2 miljoen in Nederland.

'Vroeger gaven we slib aan de boeren, voor op het land'

'Wat we aan afval produceren, 'eten' we in onze fabrieken ook weer op', zegt William den Engelsman. Hij is hoofd productie-procesontwikkeling van VBI, marktleider in betonnen systeemvloeren.

door Maarten Meester

De basisgrondstoffen voor beton beginnen schaars te worden, terwijl er over de hele wereld steeds meer gebouwd wordt. Daarmee stijgen de prijzen dus ook.

Bovendien maakt de wetgeving het voor fabrikanten steeds moeilijker om het slib kwijt te raken dat bij de betonproductie vrijkomt, vertelt Den Engelsman. 'Tot twintig jaar geleden gaven we dat aan boeren. Die strooiden het slib

over hun landerijen uit omdat het stoffen bevat die goed zijn voor het gewas. Toen dat niet meer mocht, zaten we ermee in onze maag.'

Vandaar dat VBI innovatieve middelen heeft aangewend om het restproduct te kunnen hergebruiken.

Gesloten kringloop

Den Engelsman: 'In 2001 hebben we een verouderde



fabriek in Huissen vervangen door een hypermoderne. Daarin hebben we met de opgedane recyclingervaringen uit andere vestigingen een complete gesloten kringloop gerealiseerd. Al het afval komt terecht in een ontvangstrechter. De transportschroef



Sinds 1720 komt papier uit het Gelderse Renkum. Daar zijn nu Reparco en Parenco gevestigd, beide eigendom van Norske Skog. De eerste koopt oud papier in, vooral uit Duitsland en Nederland. De tweede maakt er krantenpapier van, als enige in Nederland.

door Jurjen de Jong

De krant verschijnt elke dag. Papier is nooit op. Want als het moet, gaat zelfs zoiets zwaars als papier van of naar Spanje. Dat geldt zowel voor oud als voor nieuw. Op de grens van de terreinen van Reparco en Parenco staat een energiecentrale. Daarnaast liggen vele duizenden stammen van naaldbomen,

'100% recycled kan wel, maar niet voor hele keten'



FOTO: VBI

daarin brengt het vaste materiaal naar een uitwasinstallatie. Die wast het zand en kalksteen eruit, waarna dat weer terugkeert in het betonmengsel. De vloeistoffen komen via overloopgoten in een van de bassins terecht, waarin de fijne delen naar de bodem zinken. Dit bezonken slib verzamelen we in een bufferbassin waaruit we het vervolgens via leidingwerk verpompen naar de mengcentrale voor toevoeging aan het betonmengsel.' De fabriek hergebruikt ook het afvalwater. Den Engelsman: 'Wat we terugkrijgen uit onze eigen afvalstroom heeft een ph-waarde van 12 tot 13.



Dat zorgt voor een soort ketelsteen in leidingen en pompen, waardoor die dichtslibben. Vandaar dat we de ph-waarde met een CO₂-injectie terugbrengen tot 7. Zo heb je dit soort neveneffecten niet, en kunnen we het proceswater dat vrijkomt voor honderd procent hergebruiken. Een andere manier is met chemicaliën werken, maar dat willen we niet omdat dit een negatief effect kan hebben op de betonkwaliteit.'

'Doordat we het bruikbare restmateriaal snel terugstoppen in het betonmengsel, kunnen we gebruikmaken van de verhardingseigenschappen die daar nog in zitten. Dat bespaart ons veel geld aan dure poeders.' De CO₂ die VBI injecteert, komt uit de uitstoot van andere industriële bedrijven. Linde verzamelt, reinigt en distribueert dit broeikasgas, zodat het niet in de atmosfeer komt.

Verhardingseigenschappen

De gesloten kringloop heeft volgens Den Engelsman nog een bijkomend voordeel.

Nadere informatie

+31 (0)10 246 14 70, chemie@nl.lindegasbenelux.com

Feiten en cijfers

SenterNovem schrijft (2006): De herverwerking van oud papier/karton in Nederland levert een energiebesparing op van zo'n 10 miljoen gigajoule, het gasverbruik van 223.000 huishoudens

(gemeente Den Haag). Bij de productie van nieuw papier en karton wordt gemiddeld 75% oud papier of karton ingezet. Dit bespaart 1.500 miljoen kilo hout/jaar.

Papierinzameling

- Totale papierinzameling in Nederland: ± 60%
- Verwerken hoeveelheid oud papier door Reparco: ± 300.000 ton.

Norske Skog, Parenco

- Productie: 425.000 ton

papier per jaar

- Aantal medewerkers: 400
- Levert aan Nederland, België, Duitsland, Groot-Brittannië en Ierland.

Papier

die permanent natgehouden worden. Een van de meest energieverslindende activiteiten hier is het versnipperen van die bomen. Maar een krant van uitsluitend oud papier, dat moet toch ook kunnen? De experts van Norske Skog zeggen dat nog minder hout dan de huidige 20 procent niet mogelijk is. Krantenpapier moet dun en sterk

zijn. Dat vereist een bepaalde minimale lengte van de houtvezel. Recycling maakt de papiervezel iedere ronde iets korter. In een keten met uitsluitend hergebruikt papier, zul je al snel de minimale lengte passeren die de papiervezel nu eenmaal moet hebben. Volledig hergebruikt papier kan dus wel bestaan (en bestaat ook), maar de papierketen als geheel moet wel ergens verversing krijgen van nieuwe houtsnippers.

Zeep

Reparco houdt oud Nederlands papier keurig apart, want het Duitse is structureel sterker vervuild: auto-onderdelen, etensresten, paraplu's... Oorzaak: de prijs voor vuilstort in bepaalde Duitse streken, die uitnodigt tot het dumpen van afval in de

papierbak, die gratis is. Bij Parenco ruiken de meeste hallen intens naar zeep, voor het ontinkten van het oude papier. En dus is er ook water. Verschrikkelijk veel water zelfs. In een serie 'was-machines' verdunt Parenco het oude papier tot nog maar een paar procent papiervezel en meer dan 95 procent water. Daarna komt de onvermijdelijke weg terug; al dat water er weer uit. Papier moet droog zijn.

Wat in de loop der jaren sterk verbeterde:

- plastic zakjes (seals) om tijdschriften scheidt Reparco

machinaal, waarna ze 'gewoon' de oven in gaan – bouw van een gesloten watercircuit; dankzij eigen afvalwaterreiniging komt het dus niet meer in het riool – vervangen van het vervuilende zwavelzuur door CO₂. Hierdoor nam de hoeveelheid sulfaten in de waterketen af. Bovendien leverde dit een betere prestatie van de de papiermachines op.

Nadere informatie

+31 (0)10 246 14 70, chemie@nl.lindegasbenelux.com



FOTOS: INGE HONDERBRINK



Cradle to cradle, van wieg tot wieg

De Duitse chemicus Michael Braungart en de Amerikaanse architect William McDonough helpen bedrijven en overheid met 'upcycling'. Dat wil zeggen: zo ontwerpen en produceren, dat later alle afval 'voedsel' is en bijdraagt aan de winst. Ze noemen dat 'cradle to cradle', van wieg tot wieg. Het is toe te passen op alle mogelijke producten, kantoren, woonwijken en industrieterreinen.

Nieuwe auto's moeten makkelijk uiteen te halen zijn. Leegstaande kantoren zouden vrij simpel bewoond moeten kunnen worden. Het gebeurt steeds vaker dat al in de ontwerpfase van een product de vraag op tafel komt naar het ooit weer uithalen of transformeren ervan. Braungart en McDonough denken ook op die manier, maar diepgaander, liefst tot op moleculair niveau. Van elke molecuulsoort gaan ze vooraf na, of die ooit tot 'voedsel' kan gaan dienen. Zo niet, dan gaat die molecuul uit het ontwerp. En zo ja: voedsel voor wie of wat? Dat klinkt ingewikkeld, en dat is het vaak ook. Bijvoorbeeld als je een zwaar vervuild Amerikaans fabrieksterrein van Ford wilt transformeren volgens deze strenge aanpak. Maar dat is wel gebeurd en heeft de kosten met miljoenen verlaagd.

Een eenvoudiger voorbeeld is een T-shirt. De stof, inclusief het stiksel en het lijfje met de wasvoorschriften, is van ecologisch verbouwde katoen. Als het shirt versleten raakt, moet het niet in de vuilniszak, maar bij het tuinafval, waar het in enkele maanden geheel verteert tot compost, dus voedsel. Dit T-shirt is via internet te koop, in diverse maten, kleuren en modellen, voor 25 euro.

Karton of polymeer?

Cradle to cradle doet denken aan recycling, maar de grondleggers praten over 'upcycling'. Het lijkt wellicht een

Prof. dr. Michael Braungart is onder meer hoogleraar 'Bauingenieurwesen (Wasserwirtschaft und Umweltechnik)' aan de Universiteit van Lüneburg en wetenschappelijk directeur van Environmental Protection and Encouragement Agency (EPEA) in Hamburg, dat hij oprichtte in 1987.

FOTO: VAN GANSEWINKEL GROEP



Wereldberoemde inn

Enthousiasme multinationals, overheid en wetenschap geeft de doorslag

woordkwestie, maar dat is het niet. Zoals blijkt uit bijvoorbeeld de papier- of de glasindustrie (zie elders in dit nummer), kan nieuw product niet alsmaar uit 100% oud gemaakt worden. Er is steeds een verlies. Sowieso energieverlies, maar ook is bijvoorbeeld de papiervezel na elke recycling weer iets korter, en uiteindelijk te kort om verder te recyclen. Daarom moet aan de papiercyclus steeds vers hout toegevoegd worden. Die klassieke vorm van recycling noemen Braungart en McDonough daarom 'downcycling'. Weliswaar minder erg dan alles maar meteen te verbranden, maar het blijft vernietigen. Daarom pleiten ze voor intelligente producten, die volledig en alsmaar(!)

teruggegeven kunnen worden aan een technische of biologische kringloop. Daarmee komen ze lang niet altijd uit op allerlei ecoproducten. Voorbeeld: de Amerikaanse editie van hun eigen boek heeft met opzet geen kaft van karton, maar van een bepaalde polymeer die makkelijk kan upcyclen. In 2002 verscheen het boek Cradle to cradle van Braungart en McDonough. Het werd een bestseller. De architect en de chemicus leggen daarin uit hoe economie en ecologie samengaan. Nee, samen moeten. Schoner en winstgevender; wie wil dat niet? Volop blijven produceren en consumeren, maar... dan wel op de goede manier.

Prof. dr. Michael Braungart is er heel stellig over: 'In september wil ik in Nederland beginnen. Al mijn verplichtingen in Duitsland en Amerika ga ik hiervoor opgeven. Want in Nederland willen Akzo Nobel, AVR - Van Gansewinkel, Desso tapijt, DSM, Nike Europe, Philips, maar ook ministeries en gemeenten aan de slag met cradle to cradle. Dat betekent dat we eerst heel veel moeten gaan uitzoeken. Daarom is een leerstoel in Nederland belangrijk. De belangstelling van de kant van de Nederlandse universiteiten is groot, dus dat komt nu snel rond.'

**Niet recyclen,
maar 'upcyclen'**



door Jurjen de Jong

ovator vestigt zich in Nederland

– Wat voor soort samenwerkingen heeft u op dit moment in Nederland?

Braungart: 'Bij Philips betreft dat de divisie huishoudelijke artikelen, maar daar mogen we verder geen mededelingen over doen. AVR - Van Gansewinkel is een van de grootste afvalverwerkers van Europa, en zij kunnen transformeren tot een makelaar in 'smart materials'. Met Nike Europe praten we zeker niet alleen over hun Europese hoofdkantoor in Hilversum, maar vooral over de chemische producten in hun schoenen. In het verleden kwamen arbeiders in Vietnam daardoor in aanraking met giftige stoffen. Traditionele mensenrechtenorganisaties pleitten toen voor bescherming van die arbeiders. Wij zeggen: nee, ze moeten de

schoenen maken van de juiste ingrediënten. In schoenen komen we polypropyleen tegen (net als in tapijt, waar we ook druk mee bezig zijn). Daar komen wel 600 à 700 additieven bij kijken. Nike is nu enkele tientallen miljoenen aan het investeren voor die omslag naar andere grondstoffen. Ja, cradle to cradle kost geld, maar het bespaart nog meer, onder andere in de gezondheidszorg en in afvalverwerking. Het punt waarop we nu in Nederland staan, is dat iedereen wel iets wil op dit vlak, maar allemaal nog los van elkaar. Mijn interesse gaat vooral uit naar het maken van combinaties. Cradle to cradle is een holistische benadering. Ik wil weten of het bijvoorbeeld mogelijk is om het tapijt van Desso te voorzien van

elektronica van Philips. Misschien kan dat er wel voor zorgen dat de lucht in de kamer schoner wordt.'

– U bent nu hoogleraar in Duitsland, wilt u dat hier ook worden, of gaat vooral uw bedrijf hier aan de slag?

Braungart: 'Beide. Ik ga een cradle-to-cradle-leerstoel bekleden, dus een reguliere academische positie, vanwaaruit ik een masterprogram geef. Daar kunnen mensen leren wat cradle to cradle betekent voor architectuur, chemie, engineering, et cetera. Daarbij heb ik de steun nodig vanuit diverse wetenschappen. Zij hebben kennis van allerlei aspecten die hierin samenkomen. Momenteel praat ik met de universiteiten van Delft, Eindhoven, Groningen, Maastricht, Rotterdam, Utrecht en Wageningen. Waar ik uiteindelijk neerstrijk maakt mij niet uit. Als het maar is op de plek waar ik het best naar mijn doel toe kan werken.

Overigens is mijn bedrijf van plan hier twee kantoren te openen, een in het noorden en een in het zuiden, waar Nederlanders gaan werken die die regio's goed kennen.'

– Diverse landen zijn in u geïnteresseerd en hebben vast nog meer interessante bedrijven en universiteiten; waarom kiest u voor Nederland?

Braungart: 'Ik heb nu colleges gegeven



William McDonough is een Amerikaanse architect. Winnaar van drie US Presidential Awards. Door Time in 1999 uitgeroepen tot 'a hero for the planet'. Samen richtten ze McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) op, in Virginia.



Speciaal menu voor een zo normaal mogelijk leven

Je zou het misschien niet zeggen, maar Jeroen is nu aan het eten. Sterker nog, Jeroen eet de hele dag. Dat moet, want hij heeft ernstige darmproblemen, waardoor hij resorptiestoornissen ondervindt en te weinig voeding binnenkrijgt op eigen kracht. Dus krijgt Jeroen zijn eten nauwkeurig toegediend via een neusmaagsonde. Daardoor kan hij normaal naar school en gewoon meedoen met zijn vriendjes. Dankzij de zorg van Farmadomo.

Onze deskundige medewerkers verzorgen het machtigingstraject, de levering van voeding, eventueel de voedingspomp en alle benodigde materialen. Dit alles in overleg met uw diëtist of arts. Ook voor andere voedingstherapieën kunt u bij Farmadomo terecht. Heeft u bijvoorbeeld drinkvoeding nodig, dan is er ruime keuze in soorten en smaken. Onze smaakservice helpt u een optimaal pakket te kiezen met smaken die u lekker vindt. Wij houden voor u in de gaten wanneer uw machtiging verloopt en of u nog producten nodig heeft. Dat is een hele zorg minder.

Farmadomo is er voor de patiënt. Die kan rekenen op maximale kwaliteit en veiligheid van onze producten en optimale betrouwbaarheid van onze dienstverlening: 24 uur per dag, 7 dagen per week. Aan deze zekerheden dankt Farmadomo haar goede naam bij zorgverzekeraars, instellingen, voorschrijvers en thuiszorg. En niet te vergeten: bij Jeroen.

Farmadomo

Linde Homecare Benelux B.V.
Industriestraat 20, 5391 BR Nuland
Zaalbergweg 15, 2314 XS Leiden
tel 088-3276276, fax 088-3276277
www.farmadomo.com

Linde Gas Therapeutics

Linde

FARMADOMO

Doorbraak door tv-documentaire



De Nederlandse tv-documentaire 'Afval is voedsel', waarin cradle to cradle (C2C) wordt uitgelegd, sloeg hier in als een bom, bij bedrijfsleven en overheid. Braungart en McDonough hebben daarna veel uitnodigingen uit Nederland gekregen, en dat werkt door.

Het Europese hoofdkantoor van Nike in Hilversum voldoet aan cradle to cradle. Almere meldt 60.000 woningen te gaan bouwen volgens dit principe, met McDonough als supervisor. Denk daarbij aan gebouwen die meer energie opleveren dan ze nodig hebben. Langs de snelweg van Venlo naar Luik heeft de provincie Limburg tien gebieden aangewezen die aan C2C moeten voldoen. In bijgaand interview verklaart Braungart met vrijwel alle Nederlandse universiteiten en multinationals in gesprek te zijn, of samen te werken.

Nadere informatie

De tv-documentaire 'Afval is voedsel' staat op steeds meer websites, inmiddels ook in het Engels. Vervolgens is een documentaire verschenen over het enorme enthousiasme in Nederland ten aanzien van cradle to cradle. Beide zijn te vinden op: [www.vpro.nl/ programma/tegenlicht](http://www.vpro.nl/programma/tegenlicht)
Andere relevante sites:
www.braungart.com
www.wiegototwieg.nl
www.cradletocradle.nl



In de chemie komen we mensen tegen met dat oude schuldgevoel. Die denken nog altijd aan de grote chemische rampen: Basel, Bhopal, de Exxon Valdez, Seveso, Tjernoby... Die zeggen: 'Ja, sorry, ik werk in de chemie, maar ik probeer er het beste van te maken.' Iets wat in de basis 'wrong' is, gaan ze perfectioneren. Dat leidt tot 'perfectly wrong'. Van dat spoor is heel moeilijk af te komen. De nieuwe lichte wetenschappers blijft daar niet in hangen; die wil gewoon vanaf de basis goede dingen maken en daar trots op zijn. Maar westerse culturen hebben natuurlijk hun beperkingen. Waar het Westen erg goed is in analyseren, is het Oosten dat vooral in samenbrengen. Die combinatie

op de meest prestigieuze Amerikaanse universiteiten: Harvard, MIT, Princeton... Dan spreek je mensen die daar werken. Veel onderzoek daar wordt pas betaald als het resultaat oplevert. Maar als je iets gaat aanpakken dat echt ingewikkeld is en veel tijd vraagt, dan is er heel lang geen resultaat. En dan verliezen Amerikanen hun interesse. Kijk naar het oorspronkelijke onderzoek naar oplossingen voor de gevaren van storm en zee voor de bevolking van New Orleans. Dat vond men te complex en men is gewoon gestopt. Totdat het misging. In Europa word je betaald voor het feit dat je onderzoek doet. Dat denken is voor cradle to cradle nodig. Nederland biedt ook culturele voordelen.

*Braungart:
'Cradle to cradle
kost geld, maar het
bespaart nog meer,
onder andere in de
gezondheidszorg en in
afvalverwerking'*

Hier is de natuur nooit geromantiseerd. Je hoort er minder over Moeder Natuur. De Nederlander heeft altijd geleerd van de natuur en er mooie en slimme dingen mee gedaan, zoals de bloementeel. Hier zijn ook grote wetenschappelijke instellingen tot ontwikkeling gebracht om zo handig mogelijk met de natuur om te gaan. Dat moest vroeger al in de omgang met water. Maar door de hoge bevolkingsdichtheid is die noodzaak tot goede ruimtelijke ordening altijd gebleven.'

– *Is mentaliteit belangrijk?*

Braungart: 'De mentaliteit moet veranderen. Dan denken mensen aan Al Gore. Maar hij noemt milieu een 'ethische kwestie'. Dat is niet de benadering. Het gaat om kwaliteit. Als een product vervuult, is dat gewoon een slecht product.'

*Braungart:
'In mijn contract met
Spielberg staat
dat ik er niets
over mag zeggen'*

is ideaal. Mede daarom gaan we met het buitenland samenwerken, en dan vooral met Taiwan. Dat land heeft net als Nederland een worsteling met de natuur: stormen en aardbevingen. Ook zij hebben daar veel van geleerd.'

– *Dan is er nog dat verhaal in de media over uw samenwerking met Steven Spielberg. Wat is daarvan waar?*

Braungart: 'Ik heb een contract met zijn productiebedrijf en daarin staat dat ik de inhoud van dat contract niet bekend mag maken. Feit is dat hij in een interview zei: 'Dit is de enige positieve benadering die ik ken.' Vervolgens heeft hij veel geld op tafel gelegd om een film mogelijk te maken. Dus het is zeker geen gerucht, het is realiteit.'

Maar ik kan wel zeggen: juist Nederland weet wat er kan gebeuren met een film over cradle to cradle. Eén enkele tv-documentaire heeft een ongehoorde impact gehad.'

Koolstof en silicium erbij, of juist eraf

'Grof gezegd bestaat meer dan de helft van ons product uit oud roest', zegt Henk Teeuw, manager kwaliteit en milieu van ijzergieterij Nannoka Vulcanus Industries. Van de 170 ton vloeibaar ijzer die het bedrijf op een willekeurige dag smelt, is 90 ton staalschroot. Zelfs het geultje waardoor het ijzer in de vorm loopt, wordt hergebruikt. Dat heeft dan ook de toepasselijke naam 'omloop'.

door Maarten Meester



Schrootverwerking Zeeuwsch Vlaanderen (SZV) in Terneuzen.

FOTO: SZV



Maltha zamelt in, O-I maakt nieuw

Milieuwinst verder vergroten?

Glasrecycling bespaart in Europa veel aan energie en grondstoffen. Daarbij voorkomt elke 10 procent extra inzameling een CO₂-uitstoot die gelijkstaat aan de emissie van een stad van 300.000 inwoners, zegt O-I, de grootste glasverpakker in ons werelddeel. Voor inzamelaar Maltha worden de eisen strenger.

'Nieuw glas kan voor 50 tot 85 procent bestaan uit hergebruikt, omgesmolten materiaal. En wie 10 procent hergebruikt, bespaart 2,5 procent energie. Elke fles die wordt gerecycled, bespaart energie vergelijkbaar met een 60 Wattlamp die 4 uur brandt', weet Tinus Mous, European Cullet-manager (schervenmanager) bij O-I. 'Jaarlijks zamelt Europa 10 miljoen ton in. Glasrecycling bespaart daarbij nog grondstoffen. Glas is dus een milieuvriendelijk verpakkingsmateriaal.' Maar vanwaar die ruime marge van her-

gebruik, tussen de 50 en 85 procent? 'Voor wit glas kun je gebruikt materiaal minder goed inzetten. Want in wit ingezameld glas zitten altijd nog wat gekleurde scherven, waardoor het maken van nieuw wit glas een technische beperking kent', verklaart Mous. Kan de milieuwinst nog omhoog? 'Ja. Ten eerste door meer in te zamelen', zegt Mous. 'In West-Europa komt 80 procent van het glas retour, in Oost- en Zuid-Europa ligt dat percentage veel lager. In West-Europa kunnen we nog



De in 1894 opgerichte smelterij maakt producten als tandwielkasten, rem-schijven, remblokken (ook voor de spoor-wegen) en vliegwielen. Teeuw brengt wel een nuance aan. 'Als je smelt, doe je als-of alles ijzer is. Maar soms zit er zand, verf, zink of bagger op het materiaal dat de oven ingaat. We wegen wel wat we erin gooien, maar we onderzoeken niet hoeveel daarvan echt ijzer is.'

Hoe gaat dat recyclen nu in zijn werk? Teeuw: 'Stel dat je gietijzer moet maken. In staalschroot zit circa 0,1 procent koolstof, in gietijzer ongeveer 3,25 procent. In staalschroot zit circa 0,1 procent silicium, in gietijzer 2,25 procent. Dus bij dat staalschroot moet 3,15 procent koolstof en 2,15 procent silicium worden bijgeleegd om op de gietijzersamenstelling uit te komen.' Je kunt silicium bijvoorbeeld met het gesmolten staal mengen als dat uit de oven in een pan stroomt. Met de temperatuur kun je ook de hoeveelheid koolstof verhogen die het vloeit

Corus: eigen fabrieken recyclen

In nieuw staal verwerkt Corus 20% schroot. Op de locatie IJmuiden is de jaarlijkse hoeveelheid schroot 1,5 miljoen ton. In het blad 'Staal' meldt Corus dat in 2008 een derde van dat schroot, dus 500.000 ton, afkomstig is van eigen terrein. Daar was namelijk veel te slopen

uit oude gebouwen. Het terrein is 760 ha groot, zo'n 1.500 voetbalvelden. Nederland is overigens wereldkampioen in het recyclen van blik: 89% komt terug.

Corus betreft alle benodigde gassen van Linde. Gezien de groei van Corus bouwt Linde momenteel een grote luchtsplitsingsfabriek erbij.

bare ijzer opneemt, vertelt Teeuw. 'Dat loopt over de cokes heen en zuigt elke keer dat het daarmee in aanraking komt een hoeveelheid koolstof op. En hoe hoger de temperatuur, des te meer koolstof het staal opneemt.'

Maar een nadeel van de koepeloven waarmee Vulcanus werkt, is dat de temperatuur daarmee moeilijk valt bij te sturen. Teeuw: 'Als je er nu cokes in doet, heeft dat pas over drie kwartier effect. Daar kunnen wij niet op wachten. Daarom blazen wij pure zuurstof mee de

oven in. Doordat die niet de stikstofballast heeft van gewone lucht, krijgen we een betere verbranding en een hogere temperatuur. Wij noemen dat 'de grote truc'.'

Als dit bedrijf staalschroot wil opwaarderen, kunnen ze er hoogwaardigere staalsoorten bij in de oven stoppen.

Nadere informatie

+31 (0)10 246 14 70,
metaal@nl.lindegasbenelux.com



Meer en schoner inzamelen

vaker op kleur gescheiden inzamelen. Maar ja, in een dorp van twee boerderijen kun je geen drie glasbakken neerzetten.'

35 gram vervuiling/ton

Ten tweede stelt de glasindustrie steeds hogere eisen aan de bedrijven die het glas sorteren en schoonmaken. 'Acht jaar geleden was de norm nog 50 gram vervuiling per ton', vertelt Lieve Declercq. Zij is algemeen directeur van het bedrijf Maltha, dat het glas gereedmaakt voor hergebruik. 'Nu is die 35 gram. We bouwen in Frankrijk zelfs een fabriek die 30 gram per ton haalt.' Voor een deel kan dat doordat machines steeds beter het vuil detecteren en verwijderen. Maar Nederlanders zullen zelf ook wat moeten doen, willen we

hier die norm halen. Declercq: 'Het verpakkingsglas dat bij onze fabriek in Nederland terechtkomt, zit vol verontreiniging.' Aan een deel daarvan ontkom je niet: etiketten, doppen, kurken, voedselresten. Maar Nederlanders gooien er veel vaker dan Fransen ook porselein, kruiken, lampen, stenen en hittebestendig glas in. Zij zijn ook minder strikt dan Belgen. Waar in Nederland gemiddeld 4,7 kg verontreiniging per ton meekomt met het glas, is dat in België 3,5 kg. Voor een deel is dat communicatie, voor een deel mentaliteit, volgens Declercq. 'In Nederland is altijd gezegd: glas hoort in de glasbak. In Frankrijk is zuiver gecommuniceerd: alleen verpakkingsglas. Het kan geen kwaad om drinkglazen in de glasbak te gooien. Maar om

te voorkomen dat mensen daar ook spullen in gooien die we niet kunnen hergebruiken, vinden wij het beter om duidelijk te zeggen: alleen verpakkingsglas. Wat ook meespeelt, is dat het in Frankrijk meestal niets kost om andere soorten afval dan glas te storten. In Nederland wel, dus gooien sommige mensen hun afval maar in de glasbak. Dat maakt het voor ons niet alleen moeilijker het glas te reinigen. Met het vuil dat we verwijderen, verdwijnt ook in principe te recyclen glas.'

Nadere informatie

+31 (0)10 246 14 70,
metaal@nl.lindegasbenelux.com

Vijf manieren om gasverontwoord

Bij het begrip afvalverwerking krijgen velen beelden op het netvlies van brengstations, verbrandingsinstallaties en grote bergen vaste stof. Maar natuurlijk moeten we ook gassen op een verantwoorde manier verwerken. Chemogas in België is hierin gespecialiseerd en beschrijft vijf verwerkingstechnieken.

door Willem van Reijendam

Bedrijven nemen, al dan niet gedwongen door de overheid, steeds meer verantwoordelijkheid voor het milieu. Dus gaan ze ook zorgvuldiger om met hun afval, waaronder ook gassen. Bijvoorbeeld uit koelinstallaties, zoals ammoniak of R22, en gassen met een medische toepassing, zoals het sterilisatiegas ethyleenoxide. Maar bedrijven kunnen ook in hun maag zitten met cilinders met andere



Scrubber voor ammoniak.

FOTOS: HANS DE LIJSER

Chemogas: milieuzorg en business hand in hand

Voor Chemogas in het Belgische Grimbergen is het verwerken van afvalgassen, na een bescheiden begin, kernactiviteit geworden, die nog steeds groeit. Voor de rest is dit bedrijf leverancier van chemische gassen.

Dat het zelf ook de recycling of verwerking van afvalgas voor zijn rekening neemt, is niet meer dan logisch, zegt drs. Adamo Pia, SHEQ-manager bij Chemogas: 'Bij de handling (afvulling) van onze eigen gassen zijn er altijd restgassen waar wij ook iets mee moeten doen. Het gaat hierbij om geringe hoeveelheden.' De kleine schaal waarop dat nodig is, vormt volgens hem precies de niche die

Chemogas in Europa heeft gevonden: 'Er is een aantal grote spelers in deze markt, maar die hebben zo'n grote capaciteit dat kleine hoeveelheden voor hen niet interessant zijn. Maar er zijn slechts een paar bedrijven in Europa die dit werk op het niveau van bijvoorbeeld een paar cilinders doen. Het is een aardige branche omdat er een hele rits gassen is die je alleen met speciale technieken kunt recyclen of verwijderen.'

Hoewel Chemogas dus een totaal andere markt bedient dan de grote gasrecycling-bedrijven werkt het toch met ze samen. 'Wij krijgen bijvoorbeeld stromen freonen en halonen binnen in kleine hoeveelheden. Die kleine pakken voegen wij samen en verzamelen we weer in grote tanks en die zijn voor de grote jongens wel weer interessant.' Adamo Pia is blij met de groeiende markt. Milieuzorg en business gaan hier hand in hand. Hij gaat ervan uit dat het aandeel in de omzet de komende jaren alleen nog maar toeneemt. Dat rechtvaardigt ook de forse investeringen die

nieren mig afval te verwerken

giftige of brandbare gassen. Chemogas in het Belgische Grimbergen is een erkende verwerker van afvalgassen, die het uit verschillende landen kan krijgen. Manager Safety, Health, Environment en Quality (SHEQ), Adamo Pia, beschrijft een aantal technieken.

1. Verbranden
Veruit de simpelste methode is verbranden of oxideren in de thermal oxidation installation, toi. Dat gebeurt vooral met koolwaterstoffen (KWS), zoals propaan en butaan. Onze



Scrubbertoren voor ethyleenoxide.

Chemogas heeft gedaan in vooral de verbrandingsinstallatie toi (zie hierboven bij 1) en de scrubinstallaties. De klanten van Chemogas zijn collega's en concurrenten in de gassenbranche, maar ook veel afvalinzamelaars. 'Het komt regelmatig voor dat afvalbedrijven spullen aangeleverd krijgen die ze niet zelf kunnen verwerken. Dat besteden ze dan aan ons uit. En dat blijft niet beperkt tot België. We krijgen leveringen uit heel Europa; zelfs vanuit Spanje of Ierland weten afvalverwerkers ons te vinden.'

Nadere informatie
+32 (0)2 251 60 87
info@chemogas.com



Een 'toi'; zie 1.

verbrandingsinstallatie toi moet wel aan wat veiligheids- en milieu-eisen voldoen. Bij de verbranding van KWS komen enkel CO₂ en water vrij.

2. Scrubben
Gecomplieerder is het zogeheten 'scrubben' van gassen. Daarbij wordt het te reinigen gas door een oplossing geleid, waardoor het een chemische reactie ondergaat en in een relatief onschuldiger stof verandert. Pia geeft als voorbeeld ethyleenoxide (C₂H₄O), een heel instabiel en dus reactief gas, dat bijvoorbeeld wordt gebruikt voor het steriliseren van medische apparatuur: 'We weten dat het een erg brandbaar en giftig gas is, mogelijk ook kankerverwekkend. Maar het is in de medische wereld onmisbaar. Als we ervanaf willen, leiden we het door sterk verdund zwavelzuur. Dan wordt het glycol (C₂H₆O₂), een veel minder schadelijke vloeistof, zelfs biologisch afbreekbaar. En dat is weer restafval waar wij ons bij een gespecialiseerd bedrijf van ontdoen.' Ammoniak (NH₃) maken we op een vergelijkbare manier onschadelijk, door het door water te leiden waarna het eenvoudig ammonia (25% NH₄⁺ in water) wordt.

3. Recycling
Een derde techniek die Chemogas toepast, is het recyclen van vervuilde gassen. Pia: 'Wij krijgen uit allerlei apparatuur bijvoorbeeld het koelgas R22 aangeleverd. Daarvan maken we weer 'maagdelijk product'. Hiertoe maken we het vervuilde gas vloeibaar, waarna de te verwijderen bestanddelen,

vaak water en olieresten, eruit worden gedestilleerd. De schone gassen die overblijven kunnen weer gewoon op de markt worden gebracht.

4. Gecontroleerd loslaten
Er is nog het verwijderen van beperkte hoeveelheden inerte gassen, zoals edelgassen (helium, neon...) en stikstof. Die worden 'gecontroleerd' losgelaten in de atmosfeer, via een vast leidingwerk.

5. Herverpakken
Ten slotte bestaat nog het 'herverpakken' van bijvoorbeeld koelgassen en halonen. Op zich is het geen techniek, maar het is wel een specifiek vergunde activiteit bij Chemogas. Afval uit kleinere verpakkingen wordt overgedrukt of overgepompt naar toncontainers, die daarna afgevoerd worden naar erkende verwerkers.

Dat blijven ook in de toekomst de geijkte manieren om afvalgas te behandelen, want nieuwe technieken of ontwikkelingen zijn er de laatste jaren niet geweest.





STANDARD OF EXCELLENCE

- GLOBAL SALES AND SUPPORT
- EXTENSIVE RANGE OF PRODUCTS AND SERVICES
- ONGOING PRODUCT DEVELOPMENT

CLOCKWISE FROM TOP LEFT
DAMEN ASD TUG 2810
DAMEN SAFETY STANDBY VESSEL 4711
DAMEN STAN PILOT 1505
DAMEN FAST FERRY 4212
DAMEN FAST CREW SUPPLIER 3507
DAMEN COMBI FREIGHTER 12000

DAMEN

DAMEN SHIPYARDS GORINCHEM

Industrieterrein Avelingen West 20
4202 MS Gorinchem

P.O. Box 1
4200 AA Gorinchem
The Netherlands

phone +31 (0)183 63 99 11
fax +31 (0)183 63 21 89

Member of the DAMEN SHIPYARDS GROUP



info@damen.nl
www.damen.nl



Demontage bij Coolrec.

FOTO: VAN GANSEWINKEL GROEP

Centen, koelkasten, plastic doppen, sloopafval...



Recycling is een thema met zoveel aspecten dat je er makkelijker een bibliotheek dan een tijdschrift mee kunt vullen. Talloze voorbeelden komen hier niet aan de orde. Nog een paar in het kort, voor we naar de toekomst gaan kijken.

Watisla Prop te Drunen heeft al onze koperen centen en stuivers verwerkt in hun propellers.

Beton

Schrootverwerking Zeeuwsch Vlaanderen (SZV) in Terneuzen is een groot sloop- en recyclebedrijf. Zij verzamelen en recyclen metaal, verwerken beton- en staalconstructies en demonteren apparatuur. Voor het snijden en slopen van beton en natuursteen, gietijzer, staal, messing, koper, ovenslakken en oven- en ketelbemetseling maken ze gebruik van zogenaamde thermische lansen. De zeer hoge temperatuur hiervan, tot wel 3.500° C, is mede te danken aan

het gebruik van zuurstof in plaats van lucht.

Doppen

Maral in Middelburg verwerkt al heel lang de doppen van frisdrankflessen. Dat was al zo in de tijd dat die nog van aluminium waren. Nu ze vaker van plastic zijn, is het niet eenvoudiger geworden. Want de buitenkant van de dop is van een ander soort plastic gemaakt dan de binnenkant. Maral recycleert deze doppen door ze in vloeibare stikstof te dompelen. De ene component verkruimelt onder die omstandigheden terwijl de andere heel blijft. De doppen worden op die temperatuur vermalen en

een soort zeef zorgt dan voor de scheiding van de twee. Het procedé is op zich hetzelfde als met aluminium doppen, die een plastic binnenkant hebben.

R11 en R12

Coolrec (in Eindhoven en Dordrecht) verwerkt onder andere gebruikte koelkasten. 95% van de materialen wordt hergebruikt. In koelkasten bevinden zich twee stoffen, R11 en R12, die vele duizenden keren schadelijker zijn voor ons milieu (GWP = 10.000) dan CO₂. Het koelmiddel R12 wordt afgetapt, gescheiden van de olie (afkomstig uit de compressor) en gekoeld. De gasbelletjes in het isolatieschuim bestaan meestal uit R11. Dit wordt tijdens het shredderen van de koelkasten afgezogen en met behulp van vloeibare stikstof teruggewonnen. Als vloeistof kan het verder worden verwerkt. ●



FOTO: HANS DE LIJSER

producten die we leveren en weet dat we daar op een afgewogen manier mee om moeten gaan: verantwoordelijkheid nemen en zelfs een leidende rol opeisen, hetgeen met de wereldwijde overname van BOC door Linde AG een feit is geworden.

Recent heb ik op 55-jarige leeftijd het persoonlijke risico genomen na 15 fantastische jaren bij Sara Lee (Douwe Egberts), een andere uitdaging aan te gaan als CEO van Novagraaf Group, juridische experts op het

Waarom wil ik bij Linde Gas horen?!

micro-cv

Herman Bouwman (1952)
Lid Raad van Commissarissen
Linde Gas Benelux
Sinds januari 2008 CEO
Novagraaf Group
15 jaar Sara Lee in Utrecht,
lid Raad van Bestuur
15 jaar Koninklijke
Nederlandse Papierfabrieken,
hoofd Juridische Zaken
Studeerde Nederlands recht
in Nijmegen.

Op persoonlijke titel

Een vraag die ik mij stelde toen de mogelijkheid zich voordeed om als voordrachtscommissaris bij (toen nog) Hoek Loos aangesteld te worden. Ik hoefde niet lang na te denken over een positief antwoord. Als toenmalig lid Raad van Bestuur van Sara Lee International in Utrecht was ik natuurlijk allang bekend met nut en noodzaak van pressurized gases in een industriële omgeving, zoals bijvoorbeeld bij de nieuwe Senseo-fabriek. Ook op de weg was (toen nog) Hoek Loos een bekend en vertrouwd logo op vrachtauto's en installaties. Aan dat logo kon je inderdaad ook geen hoek ontdekken.

Bij Sara Lee was ik verantwoordelijk voor Personele en Juridische zaken en ik vond het uitdagend om die speciale rol van vertrouwenscommissaris in de Raad van Commissarissen te mogen spelen op het snijvlak van werknemers en ondernemingsbelang en gelukkig liggen die vaak op één lijn... maar niet altijd.

Maar dat zijn allemaal functionele aspecten, maar hoe denk ik er nu zelf als persoon over? Ik heb rechten gestudeerd dus denk ik al gauw in risico's en met name het beheersen van risico's. En ook dat vind ik een punt van overeenkomst bij Linde Gas: iedereen van ons is zich bewust van de bijzondere

gebied van merken, patenten, domeinnamen en andere intellectuele eigendomsrechten in vele Europese landen. Merkrechten spraken mij altijd aan, niet alleen omwille van een juridische benadering maar omdat merken zoals Douwe Egberts, Hoek Loos, Linde Gas het virtuele spinrag vormen in de driehoek imago, betrokkenheid en resultaat. Medewerkers en ook klanten willen ergens bij horen, betrokken zijn bij iets dat tastbaar is maar ook ontastbaar in de vorm van kwaliteit, imago, merkuitstraling, en er dus ook een beetje trots op zijn. Dan ga je fluitend naar je werk want je hoort erbij en dat... wilde ik dus ook.

'Er was eens een man wiens leven zonder risico was hij had geen baan en zeilde de hele dag op een plas maar, o wee, wat er toen toch gebeurde een windvlaag die zijn lichaam verscheurde maar gelukkig hadden ze in het ziekenhuis Linde Gas.'

Bayer: e-commerce

In het Duitse Leverkusen bestelt Bayer zo'n tweehonderd keer per maand gassen. In 2001 begon de zoektocht naar automatisering

daarvan. Halverwege 2005 viel het besluit om diverse processen rond het gassengebruik vergaand te moderniseren. Het miljardenbedrijf

formuleerde vier wensen:

- elektronisch bestellen
- tracking & tracing van cilinders
- elektronische facturen
- compatibiliteit van de cilinderhuurfacturen met het Bayer-inkoopstelsel.

Inmiddels is aan al die wensen voldaan en loopt ongeveer 85 procent van alle bestellingen via een heel nieuw systeem. 'Hiermee hebben we de proceskosten extreem verlaagd', zei Tim Bettgen van Bayer Business Services in een Duits blad.

Centraal punt in het nieuwe systeem is een elektronische catalogus, met 120 standaardgassen, inclusief de bijbehorende veiligheidsinformatie, prijsindicatie en leveringsvoorwaarden. Alle gassen die slechts incidenteel of eenmalig besteld worden, staan er bewust niet in. Linde maakte die catalogus speciaal voor Bayer en won daarmee de strijd om deze omvangrijke opdracht. Beide bedrijven kozen voor SAP R/3-software en sloten daarmee hun processen op elkaar aan.

In de Benelux heeft Linde begin 2008 een project afgerond (InTouch) om deze diensten ook te kunnen gaan leveren. ●

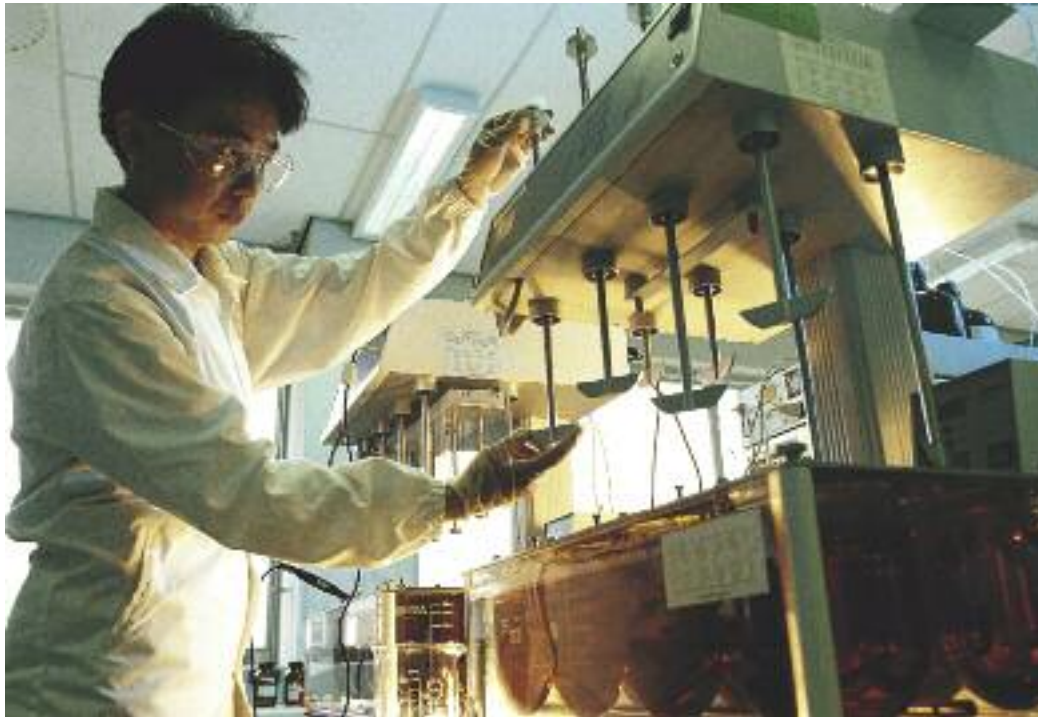


FOTO: BAYER

Tracking & tracing voor cilinders

Voor het verzenden van een aangetekende brief vinden we het al jaren heel gewoon: tracking & tracing. Hoog tijd dat zo iets ook mogelijk is met gascilinders. Hoeveel gascilinders hebben we in huis? Waar zijn ze? Wat zit erin? Linde Gas is er koploper mee. Het werkt louter met technologie die zich bewezen heeft: streepjescodes, scanners en bijbehorende software van SAP. Ook de registratie van batchnummers wordt hiermee makkelijker en de transparantie neemt toe. Aanvangsdatum in de Benelux was 1 januari 2008, behalve voor de thuiszorg, die een ingewikkelder traject door moet en daardoor eind 2008 overstapt. Projectmanager Marco van Weerden ziet wat er de eerste maanden gebeurde met het nieuwe systeem: 'Zoals verwacht, moeten veel mensen eraan wennen, zowel binnen als buiten Linde. Veel nummers waren veranderd. Tracking & tracing

vraagt dat je regelmatig de cilinder scant. Als je dat niet gewend bent, zie je eerst alleen je extra handelingen en pas later de voordelen ervan. En natuurlijk ging in het begin hier en daar wat fout. Heel jammer. Maar die zwakke plekken zijn meteen in kaart gebracht en opgepakt, dus die horen nu vrijwel helemaal tot het verleden. De speciaal ingestelde helpdesk kreeg al snel geen vragen meer. De ervaringen met SAP tot nu toe maken duidelijk dat processen er duidelijker door worden. Dat faciliteert een verbetering van de kwaliteitsborging. Facturen zijn veel helderder. Het administratieve systeem raakt nu vrijwel waterdicht. SAP is niet flexibel, zoals we vooraf wisten, maar wel heel degelijk en een internationale standaard.'

On line-klantportalen

Ook de e-commerce is meegenomen in

dit project. Daardoor wordt op termijn veel meer mogelijk met de online-klantportalen van Linde Gas. Tot nu gaat het in Nederland om het bestellen van de meest voorkomende cilindergassen en koudemiddelen, en om het online bekijken van facturen, afleverdocumenten en afname-overzichten. Het gebruik van de online-klantportalen kent hier een jarenlange, gestage stijging. De url's zijn:

- industriële en speciale gassen: www.lindegasonline.nl
- medische en medicinale gassen van Linde Gas Therapeutics: www.linde-totalcareonline.nl. ●

Nadere informatie

www.lindegasbenelux.com, klik op het InTouch-logo
intouch@nl.lindegasbenelux.com

Gerrit Jan Schaeffer, ex-ECN, nu VITO:

'Slimmer gebruik van het di

Nu energie wereldwijd zo hoog op de agenda staat valt er ook voor wetenschappers veel aan te onderzoeken. Kan het efficiënter? Kan het goedkoper? Gerrit Jan Schaeffer stapte een jaar geleden over van het Nederlandse onderzoeksinstituut ECN naar het Vlaams Instituut voor Technologieonderzoek, VITO. Een van zijn thema's is slimmer gebruik van het distributienetwerk van stroom, zowel aan de aanbod- als aan de vraagzijde.

door Willem van Reijendam

De tijd dat grote energiecentrales via de hoogspanningsleidingen het hele land onder stroom hielden is voorbij. Warmtekrachtcentrales, soms zelfs op huishoudniveau, broeikassen en biovergistingsinstallaties zijn in staat om ook stroom te leveren aan het net. Dat is in België niet anders dan in Nederland. De roep om 'hernieuwbare' energie (een Vlaamse term die heel wat duidelijker is dan het ambivalente Nederlandse woord 'duurzaam'), klinkt ook daar steeds luider. Sterker nog, de subsidie voor de productie van groene stroom is in België hoger dan in

Nederland. Maar hoe zorg je ervoor dat de netwerken de pieken en dalen kunnen opvangen van stroom uit honderden biogasinstallaties of microwarmtekrachtcentrales? Het traditionele hoogspanningsnet heeft er niet altijd de capaciteit voor.

Een oplossing hiervoor zou veel kosten besparen.

Groei: 25% per jaar

In België is de productie van 'hernieuwbare' energie, in de vorm van zonne-, wind- en biomassa-energie, klein begonnen, maar met een gestage groei van 25% per jaar gedurende inmiddels 20 jaar, maakt die ook daar ongeveer 3% van het energieaanbod uit: 'Nu is het probleem dus nog niet zo groot, maar als de groei zo doorzet komt dat snel genoeg', verwacht Schaeffer. Hij verwijst bijvoorbeeld naar het feit dat er tegenwoordig meer silicium

centrales werkelijk uitgefaseerd moeten worden, zoals een paar jaar geleden besloten is. Maar dat is maar een derde van het energieverhaal. Twee derde gaat wat mij betreft over het transport.'

Electrolux en Philips

Aan de vraagkant kan flexibiliteit bijvoorbeeld een zinkfabriek betekenen die vooral stroom afneemt als er weinig vraag is. Dat gebeurt nu al. Maar ook op consumenten-niveau valt een wereld te winnen. Dat vereist

wordt gemaakt voor zonnecellen dan voor de computerindustrie. Schaeffer: 'De discussie gaat hier vooral over productie van stroom. In België in het bijzonder over de vraag of kern-

vooral goede software. Huishoudelijke apparaten als vrieskasten of koelkasten kunnen slim worden gepro-



istributienetwerk van stroom'

grammeerd zodat ze alleen stroom afnemen als de prijs laag is en het dan bufferen. 'Technisch is dat niet veel ingewikkelder dan een chip toevoegen aan die apparaten. Deze communicatietechnologie is er al, maar er is enorm veel marktonderzoek nodig naar hoe die vorm moet krijgen, naar wat

consumenten willen', vertelt Schaeffer. VITO is nu betrokken bij een project in die richting van onder meer Electrolux en Philips.

Proefwijk

Het zijn oplossingen die in de praktijk moeten worden getest. Schaeffer maakt zich daarom sterk voor een proefwijk waar dat zou kunnen. 'In Nederland experimenteert Nuon bijvoorbeeld in een vakantiepark, maar de schaal-grootte zou eigenlijk naar enkele duizenden huizen moeten. En daarvoor is in België nog geen concreet plan, laat staan een locatie opgetuigd. Omdat zo'n experiment tevens zou betekenen dat niet iedereen hetzelfde betaalt voor gebruik van het stroomnet, moet de Europese wetgeving er wel voor aangepast worden. Nu kan onze toezichthouder daar geen toestemming voor geven en dat is een heel probleem.' Dat laatste is weer een typisch voorbeeld van de noodzaak om energievraagstukken grensoverschrijdend aan te pakken.

€ 100 miljoen

Dat betekent niet dat België geen eigen onderzoek zou moeten doen. Integendeel. In dat opzicht was de overstap naar VITO bepaald een uitdaging voor Schaeffer. In Neder-

land bestaan uitgebreide onderzoeksprogramma's en zijn er fondsen te over om concrete problemen op te lossen. Eenmaal over de grens moest hij vechten om gericht onderzoek te kunnen doen: 'Hier wordt alleen algemeen onderzoek gedaan en zijn we afhankelijk van wat er internationaal gebeurt in dat opzicht. Nu móet je het ook wel internationaal aanpakken, maar het zou goed zijn voor België als we daar zelf iets aan zouden kunnen bijdragen. De hele transitie naar duurzame energiebronnen heeft in Nederland een budget van € 100 miljoen. Hier is dat maar een fractie daarvan.' ●

Nadere informatie

www.vito.be
+32 (0)3 880 85 00,
info@be.lindegasbenelux.com

*'Tegenwoordig
meer silicium voor
zonnecellen dan
voor computers'*

Andere gassenleverancier

VITO is vorig jaar overgestapt op een andere gassenleverancier. Na een Europese aanbesteding sleepte Linde België een meerjarig contract binnen. Het bedrijf levert sinds medio vorig jaar stikstof en argon, zowel in bulk als in pakketten, aan deze Belgische pendant van TNO. Volgens hoofdkoper Herman Janssens van VITO heeft Linde het contract zowel aan de gunstige prijs als aan de goede organisatie

te danken: 'Wij vonden vooral de minutieuze planning van de overgang van de ene naar de andere leverancier erg goed. Dat is een heel ingewikkelde operatie omdat er zeven enorme tanks van de vorige leverancier plaats moesten maken voor de tanks van Linde. Die omwisseling moest bij elke tank steeds op één dag gebeuren. De kwaliteit van hun dienstverlening is veel beter dan die van de andere.'



Innovatie scoort!

micro-cv

Henk de Jong (1961)
Sinds oktober 2005 bij het
Nederlands Instituut voor
Lastechniek (NIL) in
Zoetermeer, sinds 2006
als directeur
Daarvoor werkzaam in de
lassende metaalverwerkende
industrie
Daarnaast sinds 1989
gastdocent op laskader-
opleidingen
Opleiding: HTS Utrecht,
studierichting Metaalkunde,
en post-hbo-opleiding
Laspraktijkingenieur.

Gas(t)column

In de metaalektro-industrie werken ruim 3.500 grote en 10.000 kleine bedrijven waarbij aan circa 460.000 mensen werk wordt geboden. Een bron van zorg is de achterblijvende instroom van jonge gekwalificeerde vakmensen. Dit noopt de marktsector om intensief te zoeken naar slimme productiemethoden en -technieken met afwegingen als proceskeuze, mechanisatie en automatisering.

De noodzakelijke kennis voor het flexibel kunnen produceren is deels wel voorhanden in Nederland maar vaak moeilijk toegankelijk voor het gemiddelde MKB-bedrijf. Hierbij komt nog dat de ontwikkelingen op het gebied van nieuwe productietechnieken, nieuwe materialen en automatisering zeer snel gaan en dus een substantiële inspanning van het bedrijf vergen om die bij te houden. Gegeven de grote druk waaronder het gemiddelde MKB-bedrijf moet opereren is het noodzakelijk dat, in zo kort mogelijke tijd en zo efficiënt mogelijk, kennis wordt verzameld die direct toepasbaar is voor het bedrijf.

Kennis van deze nieuwe ontwikkelingen is van essentieel belang voor de Nederlandse MKB-bedrijven om hun concurrentiepositie te kunnen handhaven en/of versterken. Automatisering van de productie wordt van zeer groot belang geacht om de productie-

apparatuur in stand te houden.

Er moet worden nagedacht over flexibilisering van productiecapaciteit, wat met beschikbare technologische vernieuwingen goed mogelijk is.

Gedacht kan worden aan de volgende gebieden:

- gemechaniseerd en met name gerobotiseerd lassen
- lasertechnologie
- systeemintegratie van geautomatiseerde fabricagesystemen, zoals het laserlassen met een robot
- hybride verbindingsprocessen.

De concurrentiepositie van de Nederlandse maakindustrie zal zonder vergaande robotisering en automatisering verslechteren. Een goede concurrentiepositie zullen we alleen behouden als de innovatieve technologie slagvaardig en rendabel wordt ingezet. Alleen een innovatieve metaalsector blijft ook voor het buitenland interessant. Voor de lastechniek is dit van levensbelang; zonder investeringen in vormen van automatisering verliezen we onze concurrentiepositie en daarmee ook onze lastechniek.

Henk DE JONG

Linde Gas Benelux: [www @ +31 \(0\)...](http://www.linde-gas.com) [+32 \(0\)...](http://www.linde-gas.com)

Innovatieve oplossingen met gassen, gasmengsels en aanverwante equipment. Specifieke gastoepassingen en -verpakkingen voor veel marktgebieden: chemie, voeding, metaal, bouw, onderwijs en wetenschap, milieu, laboratoria, koeltechniek, horeca en op het gebied van de gezondheidszorg, inclusief thuiszorgfaciliteiten.

Verschillende demonstratiemogelijkheden in eigen huis. De bedrijfs-onderdelen worden hieronder nader toegelicht.

info@nl.lindegasbenelux.com, www.lindegasbenelux.com,
+31 (0)10 246 1616

Marktsegment Chemie

Een veelheid aan gastoepassingen om processen in de (petro)chemie sneller, schoner of efficiënter te laten verlopen: ijk-, analyse-, kalibratie- en synthesesgassen/gasmengsels. Traceerbare gassen voor de farmaceutische industrie, R&D en lifescience. Milieutoepassingen: emissiebeperking, afgasreiniging, waterzuivering.

chemie@nl.lindegasbenelux.com, +31 (0)10 246 1470

(Zie ook: *Chemogas, Linde Nitrogen Services en Linde Gas Therapeutics*)

Marktsegment Metaal

Injectietoepassingen voor de productie van hoogwaardig staal en in andere ovenprocedures. (Bescherm)gassen voor lassen, snijden, thermisch spuiten en hardsolderen in de metaal-, metaalverwerkende en metallurgische industrie, alsmede in het technisch onderwijs.

Consultancy door speciale Adviesgroep Lassen en Snijden.

Cilinderpakketten voor de offshore.

metaal@nl.lindegasbenelux.com, +31 (0)10 246 1470

(Zie ook *Linde Nitrogen Services en Chemogas*)

Marktsegment Voeding

Complete toepassingsconcepten voor de voedingsmiddelenindustrie met HACCP-geborgde gassen, om 'vers te helpen vers te blijven'.

Apart cilinderpark voor Foodgrade-gassen en Foodmix-gasmengsels.

Cryogeen (snel)koelen en vriezen, verpakken onder beschermende gasatmosfeer. Alle daarbij behorende apparatuur en services.

Droogijs (ICEBITZZZ®) voor koeling en mist/rooeffecten.

voeding@nl.lindegasbenelux.com, +31 (0)10 246 1470,

icebitzzz@nl.lindegasbenelux.com, +31 (0)20 581 1211

Verkooppunten industriële gassen

Industriële gassen zijn vooral lokale business. Daarom zijn er tientallen verkooppunten voor gasflessen en koudemiddelen van Linde tot in alle uithoeken van de Benelux. Soms tevens regionaal distributeur, of alleen afhaalpunt. Ondernemers bij wie u meestal ook terecht kunt voor gereedschappen, (las)benodigdheden, werkkleding en persoonlijke beschermingsmiddelen.

retail@nl.lindegasbenelux.com, +31 (0)10 246 1566

(Zie ook *Metaal, Voeding en Chemie*)

Linde Nitrogen Services

Wereldwijd werkende groep voor onder andere (petro)chemie, onderhoud, bouw en infra. Biedt around-the-clock services als purgen (turnaround), inertiseren, accelerated cooldown en 'hotstrippen' van

reactoren, heliumlektesten, drogen, druktesten alsmede 'pigging', leidingvriezen, grondvriezen en betonkoelen.

info@nl.linde-nitrogen-services.com, www.linde-nitrogen-services.com,
+31 (0)10 246 1460, (Zie ook: *Chemie*)

Linde Gas Therapeutics

Leverancier van medicinale en medische gastherapieën.

Doelgroepen: ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingsinstellingen, ambulancediensten en overige medische klanten. Toepassingen: zuurstoftherapie (CONOXIA®), anesthesie, analgesie en neonatologie. In België ook gastherapieënleverancier en medeverantwoordelijk voor de thuiszorgproducten en -diensten (vergelijkbaar met de activiteiten van Farmadomo in Nederland).

info@nl.linde-gastherapeutics.com, www.linde-gastherapeutics.nl,
www.linde-gastherapeutics.be, +31 (0)40 282 5825

(Zie ook: *Farmadomo en Linde Gas Cryoservices*)

Farmadomo (Linde Homecare Benelux)

Actief in het faciliteren van medische behandelingen bij tienduizenden patiënten thuis, op voorschrijven arts/specialist en zorgverzekeraar. Producten, service en dienstverlening voor respiratoire therapieën, zoals zuurstof, vernevelen en slaapapneu, alsmede voor diabetes, enterale voedings- en infuustherapieën en lichttherapie. Actief in Nederland.

info@farmadomo.nl, www.farmadomo.nl, +31 (0)88 327 6276

(Zie ook hierboven: *Linde Gas Therapeutics*)

Linde Gas Cryoservices

Concepten met vloeibare stikstof of koolzuur voor biomedische, veterinaire, horeca- en metallurgische toepassingen.

Cryogene knowhow, apparatuur en disposables voor invriezen/opslag van biologisch materiaal; cryobanken en KI. In de horeca: vloeibaar koolzuur (postmix), droogijs, cryokoken. Vloeibare stikstof voor huisartsen (wrattenbestrijding) en dierenartsen. Gasdetectie.

info@nl.linde-gascryoservices.com, www.linde-gascryoservices.com,

+31 (0)73 599 61 61 (Zie ook: *Linde Gas Therapeutics*)

Linde Gas Belgium

Vanuit Niel, en vanaf de zomer vanuit Grimbergen, coördineren Belgische accountmanagers de verkoopactiviteiten op industrieel gebied (chemie, metaal, voeding, etc.). Daarbij is het Antwerpse havengebied een der zwaartepunten.

info@be.lindegasbenelux.com, www.lindegasbenelux.com,

+32 (0)3 880 85 00

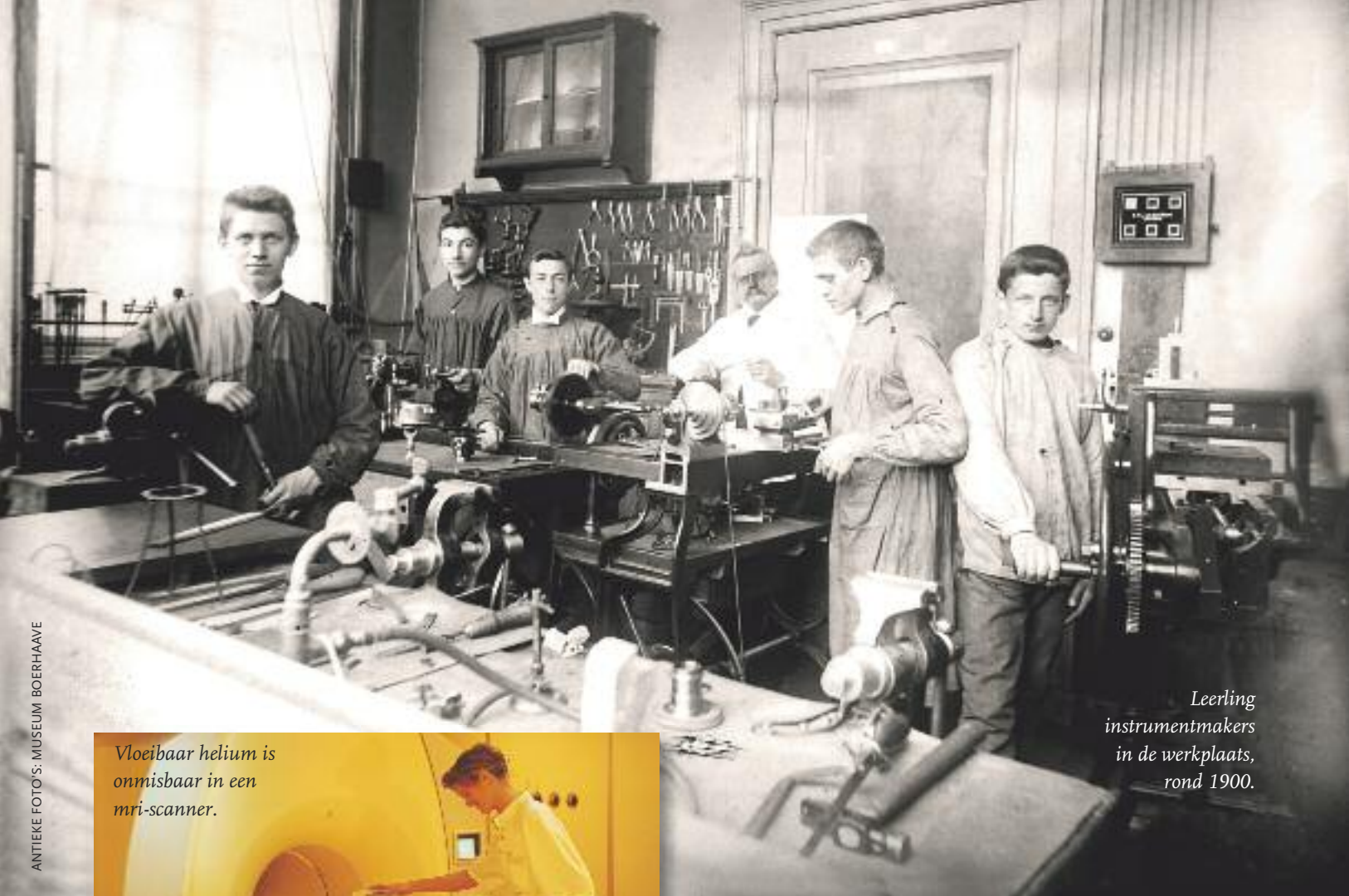
Chemogas

Wereldwijd opererende specialist voor het overvullen, mengen en verpakken van meer dan twintig speciale chemische gassen, waaronder ethyleen(oxide), ammoniak, aminen, propyleen, zoutzuur, chloor, zwaveldioxide en -hexafluoride. Volgens de hoogste veiligheids- en kwaliteitsnormen gecertificeerd. Totaalzorg voor afvalbehandeling van gassen.

info@chemogas.com, www.chemogas.be, +32 (0)22 51 60 87

(Zie ook: *marktsegment Chemie*)





Leerling instrumentmakers in de werkplaats, rond 1900.

Vloeibaar helium is onmisbaar in een mri-scanner.



De Leidse natuurkundige Kamerlingh Onnes kreeg 100 jaar geleden als eerste helium vloeibaar. Hij bereikte daarbij zelfs de nog lagere temperatuur van -272°C , één graad boven het absolute nulpunt.

Jacht op het absolute nulpunt

Vloeistoffen tarten de zwaartekracht, atomen gaan zich op een heel nieuwe wijze gedragen en elektriciteit stroomt zonder weerstand. Dat zijn enkele van de intrigerende verschijnselen bij extreem lage temperaturen. In Museum Boerhaave vertelt de tentoonstelling 'Jacht op het absolute nulpunt' over een opmerkelijk stel pioniers, verwickeld in een wedloop naar het uiterste. Het benaderen hiervan opende ongekende vergezichten. De tentoonstelling bevat onder meer laboratoriuminterieurs, werkende pompen, authentiek filmmateriaal,

humoristische animaties en 'hands-on spellen' die natuurkundige principes zichtbaar maken. Hoofdsponsor van de tentoonstelling is Linde Gas Benelux.

Familie in Koude en Kunst

De familie Kamelingh Onnes was ook op het gebied van de kunst actief. Het nabijgelegen Stedelijk Museum De Lakenhal heeft daar een tentoonstelling aan gewijd onder de titel: 'Kamerlingh Onnes: een familie in Koude en Kunst'. Met werk van Menso, Harm en Marijke Kamerlingh Onnes. ●

Nadere informatie

- Jacht op het absolute nulpunt Museum Boerhaave, Leiden 11 juli 2008 t/m 10 mei 2009 www.museumboerhaave.nl
- Kamerlingh Onnes: een familie in Koude en Kunst Stedelijk Museum De Lakenhal, Leiden 11 juli t/m 14 september www.lakenhal.nl

Van 11 juli t/m 14 september is de toegang in beide musea gratis.

- De Universiteit van Leiden produceert tegenwoordig 80.000 liter vloeibaar helium per jaar. Zie pagina 8.



Kamerlingh Onnes, circa 1908.