



DUBBELE VERJAARDAG

EEN FEESTJE OP MOERDIJK: DE OUDSTE VAN DE TWEE STYREEN- EN PROPEENOXIDEFABRIEKEN DRAAIT ER DERTIG JAAR, DE JONGSTE TIEN. MAAR NOG STEEDS ZITTEN BEIDE SPEELSTERS IN DE WERELD-HOOFDKLASSE.

**CHEMISCHE
FABRIEKEN HEBBEN
IETS KOELS,
IN DE ZIN VAN
AFSTANDELIJKHEID.
JE ZIET NIET WAT
ER IN GAAT, JE ZIET
NIET WAT ER IN
OMGAAT,
JE ZIET NIET WAT
ER UIT KOMT.
MAAR HET IS WEL
ALLEMAAL VEEL.**

Hoe gaat dat met jubilarissen; ze worden toegesproken, hun verdiensten worden gememoreerd, iets uitvergroot vaak, en aan het eind wordt ze nog een leven toegewenst dat vooral lang en voorspoedig moet zijn. De jubilaris zelf staat er meestal wat schutterig bij. Maar als de jubilaris nu een fabriek is? Of zelfs twee fabrieken, zoals dit jaar het geval was bij Shell Chemie op Moerdijk waar de ene styreen- en propeenoxidefabriek dertig jaar werd en haar jongere zus tien jaar. In elk geval stonden beide fabrieken er niet schut-terig bij; de oudste ziet er bij publicatie van dit verhaal zelfs weer uitgesproken jong uit voor haar leeftijd, resultaat van een anderhalve maand durende grote face-lift. Chemische fabrieken hebben iets koels, in de zin van afstandelijkheid. Je ziet niet wat er in gaat, je ziet niet wat er in omgaat, je ziet niet wat er uit komt. Soms zo hier en daar een stoompluimpje wijst op innerlijke emoties, maar deze pluimpjes beteke-

nen energieverlies en worden dus telkens kleiner. De MSPO I en II op Moerdijk ('Moerdijk Styreen en PropeenOxide') hebben ook die afstandelijkheid, ondanks dat ze samen in een jaar 1,7 miljoen ton product kunnen leveren. Daarmee zou je zo'n 57.000 vrachtauto's kunnen beladen, elke kalenderdag 155. Maar slechts zo'n tien procent van het volume vertrekt per tankwagen of treinwagon, het overgrote deel reist per pijpleiding, waarbij een van die pijpen richting haven aan het Hollandsch Diep gaat voor de belading van speciale binnenvaart- en zee-gaande tankers. Zodat je meer operators op een fiets op het complex ziet dan vrachtwagens.

GROTE INSPECTIE

Ben je met dertig jaar geen 'oude dame' in de wereld van styreen en propeenoxide? Luc Kersten, afdelingschef van het Moerdijkse SMPO-complex [generiek: StyreenMonomeer en PropeenOxide] wil daar niet van

horen. "Dertig jaar is beslist niet oud. De fabrieken worden continu geïnspecteerd en bij de reguliere stops worden ze telkens aangepast. Het proces is bovendien nog steeds goed en rendabel. Beide fabrieken op Moerdijk horen qua productiviteit en schaal-grootte tot de wereldtop. Waar in de wereld later nieuwe SMPO-fabrieken in gebruik zijn genomen, zijn ze niet wezenlijk groter dan onze twee eenheden." Kersten voert de jongste onderhouds-stop van de MSPO I aan als voorbeeld. In september en oktober zwermden zo'n duizend arbeiders van aanne-mingsbedrijven uit over het complex om te steigeren, te branden, te las-sen, te hijsen, te sleutelen, om nieuwe instrumentatie aan te leggen en om alles te testen. Kersten: "Een stop is een wettelijk voorgeschreven grote inspectie waar-voor de fabrieken stilgelegd moeten worden. Die tijd benutten wij voor het uitvoeren van reparaties en vooral ook projecten."



LUC KERSTEN (RECHTS) EN MARK MUREAU DRAAIEN EVEN EEN INSPECTIERONDJE LANGS DE TWEE JUBILERENDE FABRIEKEN.

“EUROPA ZAL NOG WEINIG GROEI KENNEN, MAAR ONZE FABRIEKEN ZIJN NOG STEEDS MODERN EN DUS CONCURREREND.”

Soms hebben die projecten tot doel om de capaciteit te vergroten (*‘debottlenecking’*), soms gaat het om een betere energie-efficiëntie en ditmaal werd de stop vooral gebruikt voor modernisering van de veiligheidssystemen. Er zijn extra geautomatiseerde ‘loops’ ingebouwd waardoor minder op de operator hoeft te worden vertrouwd.

Ook is de productie van propeenoxide zodanig aangepast dat een stabiel product met minder verontreiniging ontstaat en tevens zal, in het geval van een volledige stroomuitval van de fabriek, geen verstopping van leidingen meer kunnen ontstaan. Kersten: “Zo is de MSPO I weer voor zes jaar modern, het moment van de volgende grote stop. In 2011 passen we op zo’n manier ook de MSPO II aan.”

REM OP DE VRAAG

Zes jaar vooruit, maar dan moet in die tijd de economie wel meezitten. In december afgelopen jaar gebeurde er iets unieks in het dertigjarig leven van de MSPO I, voor het eerst werd de fabriek geheel stilgelegd, anders dan door een storing. Ongekend snel ging de rem op de vraag naar styreen en propeenoxide. Een maand lag fabriek I geheel plat en draaide II op iets van tachtig procent van de capaciteit. Mark Mureau, assistent afdelingschef en acht jaar werkzaam bij het MSPO-complex: “Met name propeenoxide is een gevaarlijke stof waarvan nooit veel in voorraad wordt gehouden en dat dus altijd direct wordt afgevoerd naar bijvoorbeeld de chemiefabrieken van Shell Pernis of die van BASF. Toen plotseling aan het eind van de hele keten de vraag weg viel, duurde het niet lang voor wij aan het begin

van de keten de productie moesten beperken.”

Het was een haast onwezenlijke situatie, ook omdat niemand wist hoe snel de vraag terug zou komen en tot welk niveau. Mark Mureau: “Na een maand konden we echter besluiten om fabriek I weer in gebruik te nemen. De maanden voor de stop konden we beide fabrieken zelfs volbelast laten draaien en ook voor na de stop ziet het er relatief goed uit met de bestellingen.”

GROEIEN IN CHINA

Wat is de positie van de beide jarige Moerdijkse SMPO-fabrieken in de Shell Groep, wil de echte liefhebber nu natuurlijk nog weten. Shell heeft een aandeel in vijf SMPO-fabrieken, twee in Moerdijk, twee in Singapore en een in China. (Zie kader ‘Van MSPO en SMPO’)



VAN MSPO EN SMPO

De twee MSPO-fabrieken (Moerdijk Styreen en PropeenOxide) van Shell Chemie Moerdijk produceren styreenmonomeer en propeenoxide. Generiek heten ze dan ook SMPO-fabrieken (StyreenMonomeer en PropeenOxide). De MSPO I is 100 procent eigendom van Shell Chemicals; de MSPO II is eigendom van Ellba, een 50/50 joint venture van Shell en BASF.

De MSPO I draait sinds 1979, de MSPO II vanaf 1999. Beide fabrieken worden bestuurd vanuit één controlekamer. Samen kunnen ze per jaar ruim een half miljoen ton propeenoxide maken en bijna 1,2 mln ton styreenmonomeer.

In Singapore, op het industrie-eiland Seraya, staat een grotendeels identieke combinatie, ook twee fabrieken, waarvan er één volledig eigendom is van Shell en de tweede van Ellba Eastern (50/50 Shell en BASF).

Bij de Chinese stad Nanhai draait een andere 'kopie' van Moerdijk, maar deze SMPO-eenheid is eigendom van een 50/50 joint venture van Shell en de Chinese oliemaatschappij CNOOC.

Alle vijf SMPO-fabrieken gebruiken voor de PO-productie een speciale katalysator. Deze wordt gemaakt in een aparte katalysatorfabriek op Moerdijk. De katalysatorresearch wordt gedaan op het Shell Technology Centre Amsterdam.

Propeenoxide is een kleurloze, zeer licht ontvlambare vloeistof. Het wordt vooral veel gebruikt voor het maken van autocockpits en als grondstof voor schuimen die te vinden zijn in onder andere (auto)stoelen, meubels en matrassen.

Derivaten van PO komen terecht in verven en lakken, inkt en bij de elektronica-industrie. Een andere grote gebruiker is de luchtvaart, voor het ontwerpen van vliegtuigvleugels op winterse vliegvelden (foto links boven).

Styreenmonomeer, eveneens een lichte vloeistof, wordt met name gebruikt voor de productie van kunststof (polystyreen) koffiebekers, CD/DVD-doosjes en verpakkings- en isolatiemateriaal. 'Piepschuim' is een ander bekende consumententoepassing. Ook wordt veel styreen in de vorm van schuim in de bouw gebruikt. Ook voor de toeritten van de HSL-brug over het Hollandsch Diep is piepschuim gebruikt om de bodem te stabiliseren (foto links onder).

WAT GEBEURT ER IN EEN SMPO-FABRIEK?

Etheen en benzeen, beide in overgrote meerderheid afkomstig van de kraker op Moerdijk, worden in een katalytisch proces aan elkaar geknoopt tot ethylbenzeen. Dat wordt gestuurd naar de MSPO I en II. Ook wordt ethylbenzeen aangevoerd uit Groot-Brittannië en Antwerpen.

In een volgende stap wordt ethylbenzeen gemengd met lucht waardoor ethylbenzeenhydroperoxide (EBHP) ontstaat. Na toevoeging daarvan van propeen (uit de kraker) en het gebruik van een speciale, door Shell zelf gemaakte katalysator, ontstaat propeenoxide en een bijproduct, methylphenylcarbinol. Hieruit wordt styreen gemaakt. Bij dit laatste proces ontstaat veel water dat, na een dubbele zuivering, op het oppervlaktewater mag worden geloosd.

Diverse grondstoffen, hulpstoffen, tussenfabrikaten en ook beide eindproducten, zijn stoffen in de hoogste gevarenclassie. Alle producten zijn in elk geval zeer brandgevaarlijk en producten als benzeen en propeenoxide hebben als eigenschap dat hun zogeheten MAC-waarde (de maximaal aanvaarde concentratie, waarboven de gezondheid van werknemers of hun nageslacht in gevaar komt) vaak veel lager ligt dan de reukgrens. Bij propeenoxide ligt de MAC-waarde bijvoorbeeld bij 2,5 ppm (parts per million) terwijl je het spul past ruikt vanaf 35 ppm.

Nog een eigenschap van SMPO-fabrieken; ze zijn duur om te bouwen, maar personeelslasten zijn relatief gering door de hoge graad van automatisering.

Van de operationele kosten van een SMPO-fabriek valt ongeveer 85 procent toe aan (petrochemische) grondstoffen, 8 procent aan zaken als stoom, stroom, water etc. en 7 procent aan arbeidskosten.

Samen met aparte styreencapaciteit in Canada en Saoedi-Arabië is de wereldwijde productiecapaciteit van Shell 2,5 miljoen ton styreen per jaar, dat is bijna tien procent van het totale wereldgebruik.

De markt voor styreen groeit vooral sterk in China. Het land gebruikt nu zo'n 5 miljoen ton per jaar en de consumptie groeit er sneller dan de binnenlandse productiecapaciteit. Prognoses (van Chemical Markets Associates Inc) zeggen dat de Chinese markt in 2012 7,5 mln ton in omvang zal zijn.

Naast (cijfers uit 2007) een wereldwijde consumptie van 26 miljoen ton styreenmonomeer staat een vraag naar propeenoxide van ruwweg 7 miljoen ton. Daarvan vullen Shell-fabrieken eveneens zo'n tien procent. Ongeveer 60 procent van het gebruik aan PO gaat naar urethaan en poly-

urethaan toepassingen, zoals schuimen voor meubels, bedden, auto-stoelen en bouw. De groei in PO is evenwichtiger over de wereld verdeeld dan die van SM. Op Moerdijk constateert Luc Kersten: "Gezien de nieuwe economische verhoudingen in de wereld mag je aannemen dat nieuwe productiecapaciteit in zowel styreen als propeenoxide terecht gaat komen in Azië, waar de grootste groeiemarkt is, en in het Midden-Oosten, waar de grondstoffen relatief goedkoop zijn. Maar voor onze installaties op Moerdijk zijn de vooruitzichten, vooral door de volledige integratie met onze raffinaderij Pernis, prima. Europa zal nog weinig groei kennen, maar onze fabrieken zijn nog steeds modern en dus concurrerend." ■