



ROKENDE MOTOR NIET MEER NODIG

Na het wegtransport en de binnenvaart wil Shell nu ook de watersport winnen voor haar 'GTL Fuel'. Ruim 40 jaar onderzoek leverde een zee aan informatie op over deze schone dieselbrandstof. "Waar het echter om gaat", zegt Shell key account manager Marcel van den Berg "is dat GTL geschikt is voor iedere dieselmotor en dat de motor dan minder rookt en minder ruikt."

HANS PAPERBURG

Op uitnodiging van Motorboot houdt Rob Herbes, eigenaar van een voormalige politieboot uit 1980, tijdens de HISWA te water een lezing over de nieuwe brandstof die hij sinds twee jaar tankt: GTL. Sinds deze synthetische diesel op de markt is, krijgt Motorboot er geregeld vragen over van lezers. Onder anderen van Jan Koelman uit Maarssen: "Ik heb een Alvariant met een 135 pk Perkins diesel. In de haven waar ik lig zeggen ze: 'Ga toch op GTL diesel varen! Wel 10 cent duurder, maar schoner, zuiniger en beter voor de motor.' Kan ik inderdaad beter overstappen op GTL?"

Welnu, GTL is inderdaad schoner; de motor stoot minder fijnstof, stikstofoxiden, koolwaterstoffen en koolmonoxide uit. Of GTL ook beter is voor de motor en – zo ja – hoeveel beter precies, valt moeilijk te zeggen. Een feit is echter wel dat GTL beter en vooral gelijkmatiger verbrandt dan con-

ventionele diesel, terwijl het smerend vermogen van de synthetische brandstof dankzij een aantal toevoegingen ruwweg gelijk is. Ook de viscositeit ('stropigheid') van GTL is gelijk aan die van conventionele diesel. Alles bij elkaar opgeteld zou je kunnen stellen dat GTL inderdaad beter is voor de motor. Het verbruik is echter niet minder. Een kilogram Shell GTL Fuel bevat weliswaar meer energie dan een kilogram conventionele diesel (44,0 tegen 42,9 MJ), maar het aantal grammen per liter ligt beduidend lager. Tank je een liter GTL, dan krijg je 774 tot 782 gram brandstof. Bij EN 590 diesel is dat 820 tot 845 gram en dit verschil wordt door de grotere hoeveelheid energie per kilogram slechts gedeeltelijk gecompenseerd. Op een liter GTL zul je daardoor in principe minder ver varen dan op een liter conventionele diesel, terwijl je voor die liter wél 10 cent meer betaalt. De verwachting is overigens, dat het prijsverschil op termijn beduidend kleiner wordt. Uiteraard is brandstofverbruik sterk mede afhankelijk van het vaargedrag. En al met al lijken de verbruikscijfers elkaar in de praktijk niet veel te ontlopen, zo stelt men bij Shell. "Een aantal klanten rapporteert een iets hoger verbruik (+1%), terwijl andere klanten een iets lager verbruik (-2%) aangeven."

DILEMMA

'Gewone' diesel wordt gemaakt uit ruwe aardolie. Doordat de dieselmotoren de afgelopen jaren steeds zuiniger en schoner zijn geworden, worden tegenwoordig nog maar

1 Bunkerstation met GTL-pomp. 2 De 'Ariane' van Rob Herbes. Deze voormalige politieboot uit 1980 vaart uitsluitend nog op GTL. 3 GTL (links) is een kleur- en vrijwel reukloze vloeistof. 4 Shell key account manager Marcel van den Berg.

heel weinig koolmonoxide en onverbrande koolwaterstoffen uitgestoten. De hoeveelheid uitgestoten stikstofoxiden (NOx) en fijnstof (PM) is nog wél relatief hoog. Dat heeft te maken met een aan de dieselverbranding verbonden dilemma: voor een reductie van de hoeveelheid fijnstof is een hogere verbrandingstemperatuur nodig, terwijl het terugdringen van de stikstofoxiden juist een lagere verbrandingstemperatuur vereist. GTL heeft een aantal eigenschappen, die volgens Shell de sleutel vormen voor de oplossing van dit probleem.

AARDGAS

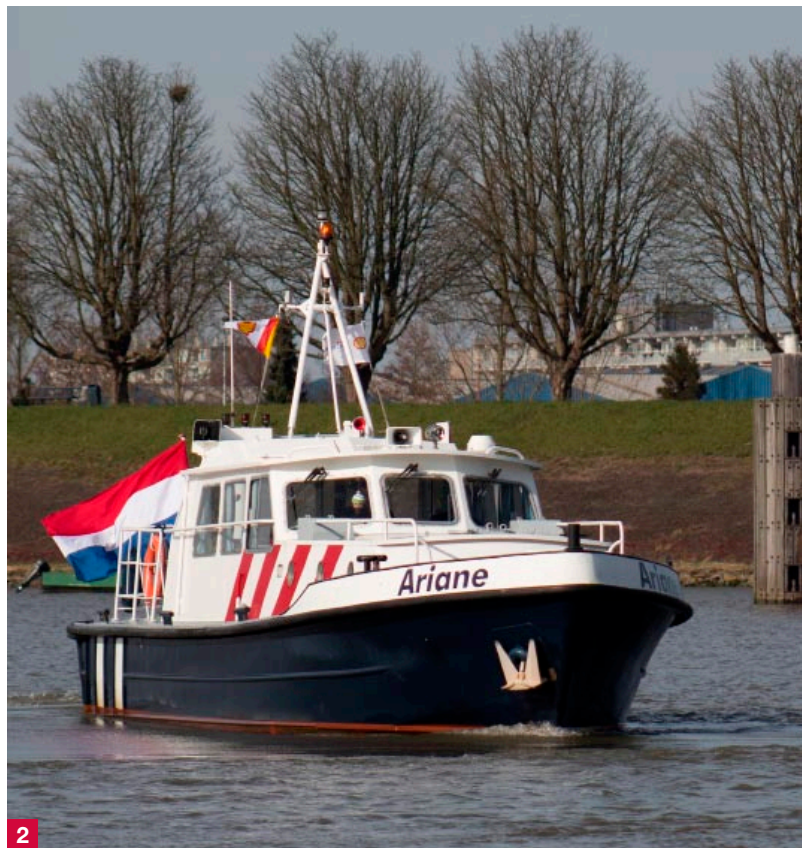
GTL staat voor 'gas-to-liquids'. Een brandstof dus, die wordt verkregen door gas om te zetten in vloeistof. Bij Shell GTL Fuel gaat het daarbij om aardgas, waarvan wereldwijd – uitgaande van de huidige vraag – nog voor circa 250 jaar in de bodem zou zitten. GTL is een kleur- en vrijwel geurloze vloeistof zonder zwavel of aromaten, met een hoge verbrandingskwaliteit. De nieuwe brandstof helpt niet om het broeikas effect te verminderen; de motor stoot weliswaar 4 tot 5 procent minder CO₂ uit, maar als je ook de productie van de synthetische brandstof in de berekening meeneemt is de uitstoot ongeveer gelijk aan die van conventionele diesel. Wél draagt GTL bij aan een betere luchtkwaliteit, doordat er minder stikstofoxide en fijnstof worden uitgestoten. Deels is dat zichtbaar: start je een oude dieselmotor op GTL, dan is er direct beduidend minder rook te zien. Dit effect is er onmiddellijk, zonder dat er ook maar iets aan de motor of aan het brandstofsysteem hoeft te worden veranderd. Het verschil in uitstoot is ook meetbaar.

FISCHER-TROPSCH

GTL bestaat al bijna negentig jaar. Twee Duitse geleerden – Franz Fischer en Hans Tropsch – legden in 1922 de basis voor het complexe proces waarmee GTL bij Shell in drie stappen wordt geproduceerd. Een van deze stappen is nog altijd naar de beide geleerden vernoemd.

Als eerste stap wordt door gedeeltelijke oxidatie van aardgas 'synthese-gas' gemaakt: een gas dat bestaat uit koolmonoxide en diwaterstof (CO en H₂). Als tweede stap wordt dit synthese gas, via het Fischer-Tropsch proces, omgezet in vloeibare koolwaterstoffen. Er is dan synthetische ruwe olie gemaakt.

Als derde en laatste stap wordt deze synthetische ruwe olie door 'hydrokraken' opgesplitst in een aantal paraffine-achtige producten zoals transportbrandstoffen, vliegtuigbrand-





5

stoffen en smeerolie. Uiteindelijk levert het hele proces dus ongeveer dezelfde producten op, die ook van conventionele ruwe aardolie worden gemaakt.

“GTL-installaties”, zo stelt men bij Shell “zijn complexe fabrieken, net als een grote chemieboos, waarin atoomkernen eerst worden gecombineerd en vervolgens worden verbroken en opnieuw gerangschikt. Ketens van verschillende lengten hebben verschillende eigenschappen, waardoor een reeks GTL-producten wordt verkregen.”

Het door Fischer en Tropsch uitgevonden proces werd voor het eerst echt gebruikt in Duitsland, waar aan het einde van de Tweede Wereldoorlog vloeibare brandstof werd geproduceerd uit steenkool. In 1955 begon ook Zuid-Afrika daarmee, om – net als de Duitsers destijds – minder afhankelijk te zijn van de import van aardolieproducten. Dat ook Shell in 1973 besloot om GTL te gaan produceren, was vooral om meer diversiteit aan te brengen in haar aanbod aan

vloeibare brandstoffen. Shell Technology Centre Amsterdam werkt inmiddels al meer dan 40 jaar aan de verdere ontwikkeling van het productieproces.

DIVERSITEIT

Volgens Shell is diversiteit na al die jaren nog steeds het sleutelwoord, als het gaat om de grote energie-vraagstukken waar de wereld voor staat. “Eén energievorm, waar je alle problemen mee oplost, bestaat nu eenmaal niet”, licht Van den Berg toe. “Fossiele brandstoffen staan tegenwoordig in een negatief daglicht, maar de komende jaren zullen we ze nog heel hard nodig hebben – daar is eigenlijk geen discussie over. Tegelijkertijd sluiten ook wij onze ogen niet voor wat er wereldwijd speelt en dus kijken we tegenwoordig heel nadrukkelijk naar méér dan fossiele brandstoffen alleen. Onze boodschap is daarbij: een mozaïek van oplossingen. En van dat mozaïek is GTL een component.”



6

WEL SCHONER, NIET ZUINIGER

GTL heeft een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van conventionele diesel:

- **Betere verbrandingskwaliteit**
- **Niet giftig**
- **Goed biologisch afbreekbaar**
- **Minder uitstoot fijnstof en stikstofoxiden**
- **Minder zichtbare rook**
- **Minder geur**
- **Langer houdbaar**
- **Altijd winter kwaliteit (-20°C)**
- **Geen toevoeging biobrandstof**

GTL helpt de luchtkwaliteit te verbeteren, maar niet om het broeikas-effect te verminderen; als je het hele productieproces in de berekening meeneemt, wordt er niet minder CO₂ uitgestoten. Ook vaar je met GTL niet zuiniger. De hoeveelheid energie per kg is groter dan bij conventionele diesel, maar de ‘dichtheid’ van GTL is lager. Op een liter GTL vaar je daardoor in principe iets minder ver dan op een liter diesel terwijl de prijs per liter zo’n 10 cent hoger ligt.

5 en 6 Shell Technology Centre Amsterdam. In de proeffabriek op foto 6 wordt, voor onderzoeksdoeleinden, gemiddeld 1 vat (159 liter) GTL per dag geproduceerd.

Shell is niet de enige oliemaatschappij die GTL produceert, maar wel veruit de grootste. In Pearl GTL in Qatar, de grootste GTL-fabriek ter wereld, produceert het Nederlands-Britse bedrijf 140.000 vaten per dag. Ook in Bintulu in Maleisië heeft Shell een grote GTL-fabriek. Deze in 1993 geopende fabriek was destijds de eerste fabriek ter wereld waar op commerciële schaal GTL werd geproduceerd. Nederland is het eerste land waar Shell haar GTL Fuel op de markt brengt. Tot nog toe lag de focus daarbij vooral op de transportsector, de industrie en de binnenvaart, maar inmiddels richt de oliemaatschappij haar pijlen ook op de watersport. “Vanwege zijn specifieke eigenschappen”, zegt Van den Berg “is GTL bij uitstek geschikt voor toepassingen waar de lokale luchtkwaliteit een rol speelt, zoals in grote steden, bij publieksevenementen of bij bedrijven die intensief gebruik maken van diesel aangedreven voertuigen en machines. Maar ook voor de watersporter heeft GTL een aantal onmiskenbare voordelen: minder rook, minder geur, een langere houdbaarheid en geen speciale zomer- of winterdiesel maar één soort brandstof voor alle seizoenen.”

ONDERZOEK

Dat GTL echt schoner is dan conventionele diesel, is inmiddels ruimschoots bewezen. Shell voerde de afgelopen tien jaar tal van praktijkonderzoeken uit, waarbij men voertuigen onder ‘echte wegomstandigheden’ liet rijden op GTL. Daarbij werd onder meer ook aangetoond dat de overstap van diesel naar GTL eenvoudig was en dat de voertuigprestaties behouden bleven; voor de overstap van diesel naar GTL zijn er geen aanpassingen nodig aan de motor of aan het brandstofsysteem.

In opdracht van Shell deed ook TNO in 2014 onderzoek naar de GTL-emissies. De uitkomst was dat transport- en industriemotoren die op GTL draaien 5 tot 37 procent minder stikstofoxide en 10 tot 34 procent minder fijnstof uitstoten. Scheepsmotoren stoten 8 tot 13 procent minder stikstofoxide en 15 tot 60 procent minder fijnstof uit. In absolute hoeveelheden is de reductie het grootst bij relatief ‘vervuilende’ motoren, zoals bij oudere voertuigen en schepen.

BIO-COMPONENT

Dat aan GTL geen bio-component wordt toegevoegd, is voor de watersport volgens Van den Berg een extra pluspunt. Conventionele diesel moet op basis van Europese re-



‘SSYNFUEL+ NÓG DUURZAMER DAN GTL’

Shell maakt haar GTL Fuel uit aardgas. Ongeveer dezelfde synthetische diesel kun je echter ook maken uit kolen of uit biogas. Diesel uit biogas heet BTL: biogas-to-liquids. De ruim twintig motorjachten van het Friese yachtcharterbedrijf Wetterwille varen op zo’n BTL-diesel: SSynfuel+. Volgens de beide eigenaren van het in charterbedrijf, Alexander van Walsum en Petra Wink, is dit ‘de schoonste en meest duurzaamste diesel die op dit moment beschikbaar is’. SSynfuel+ wordt door een bedrijf in Duitsland gemaakt. De importeur is Wiersma Olie & Techniek BV in Oudehaske. Yachtcharter Wetterwille geldt als een voorloper in Friesland, als het gaat om ‘schoon’ varen. “Wij wilden destijds eigenlijk overstappen op GTL”, zegt Alexander “maar kwamen uiteindelijk uit bij SSynfuel+. Het heeft ongeveer dezelfde eigenschappen, maar het grote verschil is dat je met SSynfuel+ niet alleen minder fijnstof en stikstofoxiden maar ook minder CO₂ uitstoot. Wij hebben daarmee gekozen voor een brandstof die wél helpt om het broeikas effect te verminderen.” Drie studenten van het Maritiem Instituut Willem Barentsz deden in 2014 in opdracht van Wetterwille onderzoek naar de CO₂ en NO_x emissies van GTL, BTL en conventionele diesel. De NO_x uitstoot (stikstofoxiden) bleek het laagst bij GTL, terwijl deze brandstof ook goed scoorde voor wat betreft de CO₂ uitstoot. De drie studenten trokken daaruit de conclusie dat GTL de aan te bevelen brandstof is, als je de uitstoot van CO₂ en NO_x wilt reduceren. Dat zij in hun eindconclusie desondanks BTL adviseerden, komt doordat deze brandstof niet uit aard- maar uit biogas wordt gewonnen. “De CO₂ die bij BTL vrijkomt was daarmee al in het ecosysteem aanwezig, terwijl de CO₂ die bij GTL vrijkomt al eeuwen uit het milieu was verdwenen. Daarom bevelen we, ondanks dat GTL minder NO_x uitstoot toont, toch BTL aan”, zo schrijven de studenten in hun rapport. SSynfuel+ is op de particuliere markt overigens niet te koop. “Bootbezitters die ook graag schoon en duurzaam willen varen, adviseer ik daarom altijd om over te stappen op GTL”, zegt Alexander van Walsum. “Dat is na SSynfuel+ dat wat ons betreft beslist de beste keus.”

gelgeving een bepaald percentage bio-brandstof bevatten: brandstof die niet uit aardolie maar uit plantaardige of dierlijke vetten is verkregen. Op dit moment gaat het om ongeveer 7 procent. Deze uit milieu-overwegingen toegevoegde bio-component maakt de diesel helaas gevoeliger voor water en daarmee ook voor bacterievorming. Een bijzonder probleem is dat water en bio-brandstof zich na vermenging moeilijk laten scheiden; Motorboot publiceerde daar in het verleden een aantal artikelen over, mede naar aanleiding van een in samenwerking met jachtservicebedrijf H2O Sports in Ermelo uitgevoerd onderzoek.

VEILIGHEID

Dat aan GTL geen bio-component wordt toegevoegd, betekent dat er aan deze nieuwe dieselbrandstof voor de watersporter indirect een veiligheidsvoordeel is verbonden: minder kans op bacterievorming betekent immers minder kans op storingen en dus ook minder kans op motoruitval onderweg. Motoruitval als gevolg van vervuilde brandstof is een probleem dat zich ongelukkig genoeg juist op groot en druk vaarwater geregeld voordoet, doordat de vervuiling in de tank daar gemakkelijk loskomt door het rollen van het schip als gevolg van de aanwezige golfslag. Shell voegt ter compensatie extra bio-component toe aan andere brandstoffen, om haar GTL Fuel ervan te vrijwaren.

ATOOMKETENS

Dat GTL een betere verbrandingskwaliteit heeft dan conventionele diesel, komt door het hogere cetaangetal van de

synthetische diesel. De tijd tussen het begin van de brandstofinspuiting en het begin van de verbranding – de zogeheten ontstekingsvertraging – is bij een diesel met een hoog cetaangetal korter. Dat komt de verbrandingskwaliteit ten goede.

Dat de motor op GTL vaak ook stiller werkt, heeft vooral te maken met de manier waarop de atoomketens van deze synthetische brandstof tijdens het productieproces heel precies worden gerangschikt. Brian van Wijk, technisch adviseur bij Shell-distributeur Vidol Marine, legt uit wat dat in de praktijk betekent: “Elke brandstof is opgebouwd uit atoomketens, die onderling van lengte verschillen. Tijdens de verbranding in de motor komen de langste ketens als laatste tot ontbranding, wat gepaard gaat met een piek. Bij GTL zijn de ketens veel gelijkmatiger, waardoor die ‘piek’ als het ware wordt afgetopt. In combinatie met het hogere cetaangetal levert dat niet alleen een schonere maar ook een stillere verbranding op.” Als distributeur van Shell GTL Fuel Marine voor de binnenvaart en de visserij in Nederland heeft Vidol Marine inmiddels de nodige praktijkervaring met de nieuwe brandstof opgedaan. Meer dan vijftig binnenvaartschippers zijn inmiddels op GTL overgestapt. Ook de 60 historische schepen die meevaren in het jaarlijkse Varend Corso Westland varen tegenwoordig op GTL.

BLANKE GTL

De Shell GTL Fuel Marine die de binnenvaartschippers tanken is rood. Net als bij conventionele rode diesel hoeft er over deze ‘rode GTL’ minder accijns te worden betaald. Dat



GEMAKKELIJK OVERSTAPPEN

Voor de overstap van conventionele diesel naar GTL zijn geen aanpassingen nodig van de motor of van het brandstofsysteem. Je hoeft zelfs de brandstoftank niet eerst leeg te varen; GTL kan gewoon in een tank waar nog diesel in zit en andersom. Uiteraard zijn de emissiewaarden van zo'n mengsel anders dan wanneer er alleen diesel of GTL in de tank zou zitten.

Waar te koop?

Er zijn verschillende bedrijven die op of aan het water GTL verkopen, van Shell of van andere merken. Meestal is de brandstof tot zo'n 10 cent duurder dan conventionele diesel.

Veel verkooppunten zijn te vinden op het internet. Onder meer op de volgende websites worden verkooplocaties genoemd:

- Shell (shell.nl)
- Vidol Marine (vidol.nl)
- Veenema Olie (veenemaolie.nl)
- Salland Olie (sallandolie.nl en gtl.nu)



8

7 Aan de pomp betaal je voor een liter GTL ongeveer 10 cent meer dan voor een liter conventionele diesel. Het literverbruik ligt met GTL bovendien een fractie hoger. Daar staat tegenover dat je wél aanzienlijk schoner vaart. 8 Rob Herbes op zijn schotelboot, de 'Ariane'. Hij geeft woensdag 31 augustus een lezing, tijdens de HISWA te water.

Vidol Marine inmiddels aan negen pompen langs het water ook niet-rode GTL verkoopt, is volgens Van Wijk mede te danken aan een van de op GTL overgestapte binnenvaartschippers. “Deze schipper”, vertelt hij “heeft ook een plezierjacht. Het vooruitzicht dat hij tijdens zijn vakantie voor die boot weer gewone diesel moest gaan tanken stond hem tegen. Dat heeft ons aan het denken gezet, met als gevolg dat we nu bij negen tankstations ook ‘blanke’ GTL verkopen. De bedoeling is om dat aantal uit te breiden.” Behalve Vidol Marine zijn er meer bedrijven die GTL verkopen, waarbij de synthetische dieselbrandstof in dat geval niet van Shell afkomstig is. Onder meer Veenema Olie en Salland Olie verkopen GTL, via tankstations verspreid over heel Nederland. Elders op deze pagina worden websites genoemd, die informatie bieden over de verkooppunten.

SCHOTTELBOOT

Een echte ambassadeur voor de Shell GTL Fuel als brandstof voor de watersport is Rob Herbes. Behalve Shell-me-

GEEN WONDERMIDDEL

Aan GTL is geen bio-component toegevoegd. Bij conventionele diesel wordt ongeveer 7 procent bio-brandstof toegevoegd. Dat is in Europa verplicht op grond van milieu-wetgeving. Een nadeel is dat de bio-component de diesel gevoeliger maakt voor water en daarmee voor bacterievorming. Bovendien laten water en biobrandstof zich na vermenging heel lastig scheiden. Door het ontbreken van de bio-component is GTL minder gevoelig voor water en bacterievorming en daarmee ook voor motor-uitval tijdens het varen. “Maar let op, GTL is géén wondermiddel”, waarschuwt Shell-key account manager Marcel van den Berg. “Net als bij conventionele diesel begint het voorkomen van bacterievorming ook bij GTL met een goede waterhuishouding. Voor GTL gelden dezelfde maatregelen om bacterievorming te voorkomen, zoals je die ook treft als je op diesel vaart. GTL tanken om een verontreinigd brandstofsysteem weer ‘schoon’ te maken heeft geen enkele zin.”

Houdbaarheid

Conventionele diesel verliest na verloop van tijd zijn kwaliteit. Bij GTL verloopt die achteruitgang trager; de brandstof is langer houdbaar. Een ander voordeel is dat GTL altijd ‘winterkwaliteit’ heeft (tot -20 °C). Omdat conventionele diesel bij temperaturen ver onder het vriespunt gaat ‘vlokken’, leveren tankstations van november tot maart speciale ‘winterdiesel’ en van maart tot november ‘zomerdiesel’. Tussen beide periodes in wordt korte tijd een soort ‘overgangsdiesel’ geleverd.

dewerker is Herbes verwoed watersporter en als eigenaar van een voormalige politieboot, de ‘Ariane’, tankt hij naar eigen zeggen uitsluitend nog GTL.

De ‘Ariane’ (15,35 x 3,80 x 1,25 meter) werd in 1980 gebouwd in Warmond en was als RP 23 tot 1998 in gebruik bij de Rijkspolitie te water. De schotelboot heeft een stalen casco en een aluminium opbouw. In de machinekamer staat nog altijd de oorspronkelijke 268 pk tiencilinder Mercedes OM 403 dieselmotor, die met het klimmen der jaren behoorlijk was gaan roken. Om dat probleem aan te pakken besloot Herbes over te stappen op GTL en van het resultaat plaatste hij in 2015 een video op Youtube. Op deze video is te zien hoe de ‘Ariane’ twee keer een koude start maakt: eerst met conventionele EN 590 diesel en vervolgens met GTL. Het verschil is ronduit spectaculair. “En aan die video is niets getrukt”, verzekert Herbes.

LEZING

Tijdens de HISWA te water geeft Herbes woensdag 31 augustus om 15.00 uur een lezing over zowel de productie van Shell GTL Fuel als over zijn persoonlijke ervaringen met deze nieuwe synthetische diesel. De voor HISWA-bezoekers gratis toegankelijke lezing, duurt ongeveer drie kwartier en wordt gegeven in het Motorboot-theater in de Amsterdam Marina. 