

GTL FUEL – BIJDAGEN AAN VERBETERDE LUCHTKWALITEIT

Inleiding tot GTL Fuel (Gas to Liquids)

In vergelijking tot de conventionele brandstoffen is gas een schonere energieoptie, maar dit is bij wegvervoer aanzienlijk moeilijker toe te passen dan vloeibare brandstoffen. Wanneer gas namelijk gebruikt wordt voor transportdoeleinden zijn er aanpassingen en kostbare investeringen nodig in de infrastructuur en de voertuigen. **Is er een gas in vloeibare vorm die gebruikt kan worden in voertuigen met een dieselmotor zonder dat men enige aanpassing hoeft te verrichten?**

Het antwoord is GTL Fuel.



Vloeibare brandstof
gemaakt van gas



- Cleaner combustion
- Low soot levels
- Lower SO₂, NO_x and particulate emissions

GTL Fuel is een innovatieve vloeibare brandstof die afgeleid is van aardgas. De brandstof levert een bijdrage aan het verminderen van de lokale emissies. De brandstof kan, zonder aanpassingen of extra investeringen in de infrastructuur, geïntegreerd worden in transportvoertuigen en is daarom een eenvoudig te implementeren en rendabel alternatief voor conventionele dieselbrandstof. Voor bestaande wagenparken kan GTL Fuel bij toepassing direct zorgen voor een vermindering van lokale emissies.

GTL Fuel in één oogopslag (uitgebreide informatie kunt u vinden in bijlage 1)

Producteigenschappen

- ✓ Vrij biologisch afbreekbaar
- ✓ Vrijwel vrij van zwavel en aromaten
- ✓ Kleurloos en bijna geurloos
- ✓ Hoog cetaangetal
(75/80 vs. 48/56 conventionele diesel)

Productvoordelen

- ✓ Draagt bij aan het verminderen van lokale uitstoot (stikstofoxiden, zwaveloxide, fijnstofdeeltjes/roet)
- ✓ Eenvoudige overgang van diesel naar Shell GTL Fuel zonder investering in de bestaande infrastructuur
- ✓ Kan helpen om het motorgeluid te verminderen*
- ✓ Kan bijdragen aan verbetering van het welzijn van de werknemer (minder blootstelling aan rook, uitstoot, geur, en lawaai)
- ✓ Eenvoudig te gebruiken in in nieuwe en oudere dieselmotoren

Doelgroepen GTL Fuel:

GTL Fuel biedt een oplossing aan de volgende partijen, waarbij gestreefd wordt naar een verbetering van lokale luchtkwaliteit:

- Stedelijke vervoersbedrijven
- Gemeentebesturen
- “Concessieverlenende” overheden
- Nationale beleidsmakers

* Van toepassing op bepaalde typen motoren en afhankelijk van bepaalde rijomstandigheden

Uitgebreide ervaringen en onafhankelijk onderzoek wijzen op de voordelen van GTL

- CEN (European Committee for Standardisation) heeft een “workshop agreement” uitgevaardigd voor GTL Fuel als brandstof voor wegtransport (CEN CWA 15940, norm voor paraffinehoudende dieselbrandstoffen, bestaande uit GTL en andere synthetische brandstoffen). Er wordt gewerkt aan het instellen van een CEN EN-norm.
- De CARB (California Air Resource Board) in de V.S. heeft ook de voordelen van de uitstoot van GTL erkend.

Er is veel onderzoek gedaan naar de voordelen van GTL voor transportvoertuigen. Enkele voorbeelden van deze onderzoeken:

- Onderzoek naar alternatieve brandstofopties voor de toepassing bij stadsbusvervoer in Nederland (TNO)
- Onderzoek naar de effecten van het vervangen van diesel door GTL in Londen (King's College)

De meest recente proeven in Nederland

- Proef van Shell met afvaldienstverlener Van Gansewinkel
- Proef van Shell met busbedrijf Connexxion

Andere onderzoeken naar de voordelen voor de luchtkwaliteit:

TNO voert een onderzoek uit naar de luchtkwaliteit en de effecten van het gebruik van GTL Fuel bij voertuigen in Rotterdam.

Een uitgebreid overzicht naar de ervaringen van Shell wereldwijd met GTL Fuel en gedetailleerde informatie over proeven in Nederland en onafhankelijk onderzoek kunt u vinden in bijlagen 2 en 3.

Introduceer GTL Fuel voor de verbetering van de lokale luchtkwaliteit en de vermindering van motorlawaai

De Pearl GTL fabriek in Qatar zal ongeveer 140.000 vaten GTL-producten per dag produceren. GTL Fuel zal vanaf begin 2012 beschikbaar zijn in Nederland en delen van Duitsland. De voordelen van GTL Fuel kunnen nationale en lokale overheden helpen bij het verbeteren van de plaatselijke luchtkwaliteit en de geluidsoverlast bij de bron te verminderen. Shell wil met overheden samenwerken om de aandacht te vestigen op het gebruik van GTL via:

- Openbare aanbestedingen: introductie van GTL Fuel in wagenparken van gemeentelijke diensten
- GTL ondersteunen bij concessietenders voor het openbaar vervoer (bijv. in concessies voor het openbaar vervoer punten toekennen als onderdeel van de technische vereisten voor het gebruik van GTL)
- Opname in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en soortgelijke Duitse programma's
- Opname in gemeentelijke actieplannen gericht op vermindering van lawaai

Contactpersonen Shell Nederland:

Annika Evertse, Marketing & Business Development Exec Bulk Fuels NL
Annelie Kohl, Government Relations Shell Netherlands

Annika.Evertse@shell.com

Annelie.Kohl@shell.com

Contactpersoon Shell Duitsland:

Anke Kramm, Marketing Exec Bulk Fuels DACH

Anke.Kramm@shell.com

PUBLIEKE VOORDELEN GTL Fuel

Biilage I

Luchtkwaliteit Fijnstofdeeltjes en stikstofoxide

Uitdaging: In oktober 2010 schreef de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu het volgende: “Knelpunten van stikstofdioxide (NO₂) in stedelijke gebieden zijn niet gemakkelijk op te lossen. Het gemotoriseerde wegverkeer is de belangrijkste oorzaak van luchtvervuiling en kan niet uit stedelijke gebieden worden geweerd. De onlangs vastgestelde knelpunten bevinden zich langs verkeersaders die van groot belang zijn voor de toegankelijkheid van steden.”¹ De Nederlandse regering is van plan om te voldoen aan de Europese normen voor fijnstof (PM10) (uiterlijk 11 juni 2011) en stikstofdioxide (NO₂) (uiterlijk 1 januari 2015) met behulp van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Hoewel de eerste monitoringrapportage van NSL aangetoond heeft dat de implementatie van NSL tot een verbetering van de luchtkwaliteit leidt, werkt het programma minder snel dan verwacht werd bij de vaststelling van het NSL.

***Oplossing:** GTL Fuel produceert minder stikstofoxiden, zwaveloxide en fijnstofdeeltjes dan conventionele diesel, aangezien deze afkomstig is van gas, een hoog cetanaantal heeft en een schonere verbranding geeft. Om deze reden kan GTL Fuel helpen bij het halen van de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM10): het is gemakkelijk te implementeren en kan bijdragen aan het verminderen van lokale uitstoot door conventionele diesel bij wagenparken van transportvoertuigen (bussen, vuilniswagens en andere voertuigen) in stedelijke gebieden te vervangen door GTL Fuel.*

De totale CO₂-uitstoot van de Pearl productportfolio is in grote lijnen vergelijkbaar met soortgelijke producten via conventionele raffinage. Er zijn geen CO₂-voordelen: sommige producten hebben hogere “Well to Wheels” CO₂-intensiteiten in vergelijking met hun conventionele equivalenten terwijl deze lager zijn bij andere producten. Verschillen in uitgangspunten en methodiek kunnen leiden tot verschillende resultaten. Aangezien de Pearl fabriek de eerste GTL fabriek op wereldschaal is, verwachten we dat de GTL-procestechnologie nog verder zal verbeteren.

Kostenefficiëntie

Uitdaging: De grote investeringen die momenteel nodig zijn voor technieken ter verbetering van de luchtkwaliteit maken het niet mogelijk om de luchtkwaliteit op korte termijn te verbeteren. Bij veel alternatieve brandstoffen die zorgen voor minder lokale uitstoot moeten er nieuwe voertuigen aangeschaft worden of moet er een belangrijke aanpassing aan het voertuig of de brandstofinfrastructuur (gecomprimeerd aardgas (CNG), gecomprimeerd biogas (CBG), hybride, elektrisch) gerealiseerd worden. Dit legt een zware last op vervoersbedrijven en overheden in tijden waarin de economie herstelt van de kredietcrisis en regeringen zwaar moeten bezuinigen.

***Oplossing:** GTL Fuel kan zonder aanpassingen geïntegreerd worden binnen bestaande wagenparken en kan gedistribueerd worden via de bestaande infrastructuur zonder dat er extra investeringen nodig zijn. Daarom is GTL Fuel een gemakkelijk te implementeren en rendabele oplossing die gebruikt kan worden om de lokale uitstoot van bestaande wagenparken te verminderen zonder extra complexiteit toe te voegen. Het TNO-onderzoek (Alternatieve brandstofopties voor toepassing in stadsbussen) concludeerde dat een drop-in-vervanging van diesel door GTL de goedkoopste en snelste manier is om de lokale luchtkwaliteit aanzienlijk te verbeteren.*

¹ Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal betreffende de monitoringsrapportage over de voortgang van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) (30 175, nr. 101), 24-11-2010
³ Van toepassing op bepaalde typen motoren en onder verschillende rijomstandigheden

Lawaaivermindering

Uitdaging: Geluidshinder is een ernstig stedelijk probleem. Er komt steeds meer verkeer in de stad, waardoor geluidshinder evenredig toeneemt. Maatregelen om lawaai bij de bron te verminderen vergen dikwijls grote investeringen en zijn niet van de ene op de andere dag te realiseren (stille banden, stille wegen). Andere, meer beperkende maatregelen zorgen ervoor dat stedelijke gebieden minder toegankelijk zijn, zodat economische activiteiten worden beperkt.

***Oplossing:** Dankzij het hogere cetaangetal van GTL Fuel heeft de verbranding ten opzichte van gewone diesel een lager geluidsniveau. Dit leidt tot minder motorgeluid³. GTL Fuel is, vanwege de eenvoudige implementatie een geschikte oplossing voor overheden die geluidshinder proberen terug te dringen bij de bron. Tegelijkertijd blijft de toegankelijkheid tot de stad behouden.*

Welzijn medewerker

Buschauffeurs, vuilnisophalers en andere mensen die werken met, en rondom, dieselloertuigen worden vaak blootgesteld aan stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM10), zware dieselgeuren, rook en lawaai.

***Oplossing:** GTL Fuel kan een bijdrage leveren aan de verbetering van de werkomgeving voor medewerkers van een bedrijf met een wagenpark, omdat deze minder rook, stikstofdioxide en fijnstofdeeltjes produceert. Bovendien beschikt GTL Fuel over gunstige eigenschappen. GTL Fuel is biologisch vrij afbreekbaar en bijna geurloos. Tevens heeft GTL Fuel het potentieel om minder lawaai te produceren, zoals is aangetoond tijdens de proef met Van Gansewinkel en Shell in 2010.*

WERELDWIJDE ERVARING MET GTL Fuel

Bijlage II

- Shell voert wereldwijd een groot aantal testen uit met GTL Fuel in samenwerking met een aantal grote spelers uit de auto-industrie en met beleidsmakers om de voordelen van GTL onder de aandacht te brengen.
- De Shell-proeven zijn uitgevoerd bij zowel lichte als zware transportvoertuigen in samenwerking met vervoersbedrijven. De proeven hebben vele maanden in beslag genomen, over afstanden van duizenden kilometers. Er zijn aan het eind van de testperiode geen duurzaamheids- of brandstofproblemen aan het licht gekomen. Aan de hand van het uitgebreide evaluatieprogramma kunnen we concluderen dat het mogelijk is om GTL Fuel te gebruiken in bestaande dieselmotoren zonder dat men aanpassingen aan de motoren hoeft te verrichten. Tevens kan men concluderen dat met het gebruik van GTL Fuel geen schade wordt toegebracht aan de motor.
- De Europese alliantie voor synthetische brandstoffen (ASFE) houdt zich actief bezig met het stimuleren van het gebruik van synthetische brandstoffen zoals GTL.

Overzicht van de wereldwijde ervaringen van Shell met GTL Fuel:

Shell heeft de prestaties en voordelen van GTL Fuel aangetoond tijdens verschillende markttoepassingen. Shell heeft testen uitgevoerd met 100% pure GTL Fuel alsmede met een mengsel van GTL Fuel en Diesel; zowel in auto's, vrachtwagens als bussen in geïndustrialiseerde landen en in ontwikkelingslanden:

- ✓ We hebben Shell GTL Fuel getest bij veel grote autofabrikanten:
 - Volkswagen – voor een proef van vijf maanden met een wagenpark van VW Golf-auto's in Duitsland
 - DaimlerChrysler – voor een proef van drie maanden met een bus in Londen
 - Toyota – voor een proef van drie maanden met 10 Avensis-auto's in Londen
- ✓ In Japan hebben we een GTL Fuel proef gehouden met de Mitsubishi-COOP in 2003 en in 2005, en een proef met diesel-hybride bussen tijdens de World Expo in Aichi.
- ✓ In Shanghai is onvermengde GTL Fuel gebruikt bij enkele stadstaxi's en -bussen. Door het gebruik van deze brandstof is er plaatselijk minder uitstoot gemeten dan bij normale diesel. Een voorbeeld zijn de 8 VW Passat 1.9L TDI-taxi's, waarbij met onvermengde GTL Fuel, elk voertuig van oktober 2005 tot juni 2006 maar liefst 100.000 km heeft gereden.
- ✓ Voor de Olympische Spelen van 2004 werd in Athene GTL Fuel geïntroduceerd bij Shell tank stations om een bijdrage te leveren aan een schoner milieu.
- ✓ Op het World Economic Forum in januari 2007 in Davos verzorgden de auto's van Audi, die voor 100% gebruik maakten van GTL Fuel, het officiële vervoer van de deelnemers. Dit gold tevens voor de Large Cities Climate Summit in mei 2007, waar de oud-burgemeester van Rotterdam een auto mocht rijden rijdend op GTL Fuel.
- ✓ Omdat GTL Fuel een hoog cetaangetal heeft (een indicatie voor de ontstekingskwaliteit), kunnen motorproducenten verbeterde motortechnologieën ontwikkelen die zorgen voor nog minder uitstoot, betere prestaties en minder dieselverbruik. In Le Mans in 2006 is aangetoond dat motorproducenten met GTL hun technologie kunnen verbeteren. Een Audi aangedreven door een mengsel van GTL en diesel van Shell is de eerste dieselauto ooit die de prestigieuze 24 uur van Le Mans race heeft gewonnen.

ONAFHANKELIJK ONDERZOEK EN PROEVEN MET GTL Fuel IN NEDERLAND

Bijlage III

Proef met Connexxion

Tussen mei en november 2007 hebben Shell en busbedrijf Connexxion in Delft een proef uitgevoerd met GTL Fuel om een bijdrage te leveren aan het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit in Nederlandse steden. Metingen in het laboratorium van Millbrook in het Verenigd Koninkrijk wijzen uit dat er bij een bus met GTL Fuel een gemiddelde emissiereductie optreedt van 15% voor fijnstofdeeltjes en 12% voor stikstofoxiden. De buschauffeurs die met GTL Fuel hebben gereden waren tijdens de proef zeer positief - het motorvermogen in de voertuigen die op GTL Fuel reden nam niet af. De motor presteerde net zo goed als bij de 'controle bussen'. Chauffeurs merkten ook op dat er geen brandstoflucht hing in of buiten de bus.



Proef met Van Gansewinkel



Van Gansewinkel, een van de grootste afvaldienstverleners van Nederland, heeft in 2010 meegedaan aan een proef van vier maanden. Bij de proef waren 11 voertuigen betrokken. Van Gansewinkel en hun personeel hebben er veel baat bij gehad. Volgens het TNO-onderzoek stootten de vuilniswagens van Van Gansewinkel tot wel 19% minder fijnstofdeeltjes en 8% minder stikstofoxiden uit. Tijdens de proef zagen de chauffeurs geen verschillen in motorprestaties bij de voertuigen die op

GTL Fuel reden en waren er geen uitlaatgassen of geuren merkbaar, vooral bij het werken aan de achterkant van de vrachtwagen.

Tevens hebben proeven, die uitgevoerd zijn in steden als Londen, Berlijn en Shanghai die met veel verkeersopstoppen te maken hebben, aangetoond dat bussen, taxi's en vrachtwagens, die rijden op hoge concentraties GTL Fuel, een bijdrage kunnen leveren aan de verbetering van de lokale luchtkwaliteit.

TNO-onderzoek

Het Nederlandse onderzoeksinstituut TNO heeft een vergelijkend onderzoek gehouden in 2008 met betrekking tot alternatieve brandstoffen voor stadsbussen (GTL, CNG/CBG, B100) in Nederland. De conclusie van het onderzoek was dat drop-in-vervanging van diesel door GTL-Fuel de goedkoopste en snelste manier is om de lokale luchtkwaliteit (stikstofoxiden, fijnstof) aanzienlijk te verbeteren. CNG/CBG zijn, vanwege de hoge investeringskosten, alleen interessant wanneer men een nieuw wagenpark wil introduceren. Als belastingen en subsidies niet meegerekend worden, is GTL de meest rendabele oplossing. Het volledige rapport kunt u vinden op de website van TNO (www.TNO.nl).

M+P-onderzoek naar lawaai- vermindering

Ingenieursbureau M+P heeft testen uitgevoerd om lawaaivermindering te meten door microfoons aan te brengen op een vuilniswagen van Van Gansewinkel. De lawaaivermindering bedroeg 1,5 tot 2 dB bij een lage motorbelasting en lage toerentallen; maar liefst 5 dB bij hogere toerentallen.

Onderzoek naar de vervanging door GTL-Fuel (King's College)

King's College is een van de meest toonaangevende onderzoeksuniversiteiten ter wereld. De Environmental Research Group (ERG) controleert de luchtkwaliteit voor Transport for London. Het instituut heeft een modelstudie uitgevoerd van de effecten op de luchtkwaliteit indien alle Londense bussen en taxi's op GTL Fuel zouden rijden. Dan zou de uitstoot van stikstofoxiden van de bussen met 550 ton per jaar verminderd worden en de uitstoot van fijnstof van de taxi's met 34 ton per jaar verminderd worden. De effecten van het gebruik van GTL Fuel in Londen zijn qua omvang vergelijkbaar met het invoeren van de emissiezones (Low Emission Zone) in Londen en vormen hierop een ideale aanvulling.