

**Auto & Motor
TECHNIEK**

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

LPG als hulpbrandstof voor dieseltruck

Een cocktail

als brandstof

Cosmo Trucks biedt sinds kort de mogelijkheid om trucks te laten rijden op een mix van LPG en diesel. Dit zonder in te leveren op koppel of drive-ability. Deze Bi-Fuel techniek helpt vervoerders de kilometerkostprijs te verlagen.



Bi-Fuel is een term die bij een aantal autofabrikanten al behoorlijk is ingeburgerd. Het gaat daarbij om auto's die affabriek zijn ingericht om op twee verschillende brandstoffen te kunnen rijden, veelal benzine en LPG. De bestuurder rijdt naar keuze op benzine óf LPG, een mix van beide komt niet voor.

Dat principe past men wel toe in Amerika en Engeland. Daar rijden al sinds jaar en dag Bi-Fuel trucks. Hierbij gaat het om dieselloertuigen waarbij aan de inlaatlucht propaan, butaan of aardgas wordt toegevoegd. Dit compenseert het vermogenstekort van de truck onder zware omstandigheden. Het zijn over het algemeen oersystemen die iedere vorm van intelligentie ontberen. Men hangt als het ware een slang in het inlaatsysteem en draait de gaskraan open

wanneer dat nodig is. Niet van deze tijd en niet passend bij de moderne high tech truck die moet voldoen aan strenge emissie-eisen.

Geregeld systeem

Hier pakken we het anders aan. We willen met gebruik van moderne techniek de mogelijkheden ten volle benutten en de milieubelasting minimaliseren. Dat vraagt om creatieve geesten die tijd en geld in een dergelijk project willen stoppen. Gasotronic uit het Groningse Roodeschool ontwikkelde een systeem waarmee gecontroleerd LPG aan de inlaatlucht wordt toegevoegd.

Oorspronkelijk werd LPG afhankelijk van het toerental, de turbodruk en de motortemperatuur aan de inlaatlucht toegevoegd. Met als doel

de emissies te verlagen. De gedachte daarbij was simpel. De dieselloolie in de cilinder ontbrandt ten gevolge van de hoge druk en temperatuur en ontsteekt daarmee het gasmengsel. Dit werkt als een soort accelerator waardoor het gehele verbrandingsproces sneller verloopt. Dat vertaalt zich in een hoger koppel. Bijkomend voordeel is dat de ontstoken inlaatlucht zich beter mengt in de cilinder en het verbrandingsproces van de dieselloolie op de moeilijke spots (relatief koude delen in de verbrandingsruimte zoals dicht bij de cilinderwand) stimuleert. Door toevoeging van LPG aan de inlaatlucht verbranden de dieseldruppeltjes vollediger, wat een lagere roetuitstoot geeft. Daarnaast claimt men dat de NO_x-uitstoot ook vermindert. Door de snellere verbranding daalt de uitlaatgastem-



Afhankelijk van het gebruik en de inzet krijgt de Bi-Fuel truck één of meerdere gastanks. Streven is om tweemaal diesel te tanken en eenmaal LPG.



Gasotronic heeft een eigen regelunit ontwikkeld die geheel is te programmeren en is afgestemd op het motormanagement van de truck. Beide regelunits opereren separaat, ze gebruiken wel een aantal zelfde parameters.



De LPG-toevoer geschiedt via een in de inlaat, voor de blower, aangebrachte injector.



Cosmo Trucks biedt klanten de mogelijkheid om hun dieseltruck uit te rusten met een LPG-installatie. De truck krijgt dan in de inlaatlucht een bepaalde hoeveelheid LPG toegediend wat het rendement van de dieselverbranding verbetert.



peratuur aanzienlijk. Gasotronic spreekt maar liefst van een 80 tot 100°C lagere thermische belasting. Maar aangezien er geen keiharde cijfers beschikbaar zijn, gooien de initiatiefnemers het over een andere boeg: de financiële kant van het verhaal.

LPG in plaats van diesel

Bij bovengenoemde oplossing werd 8 tot 15% LPG aan de motor toegevoegd zonder het dieselinspuitproces te veranderen. Dat levert een hoger koppel op. Dit zou resulteren in een lagere dieselconsumptie omdat de motor met minder dieselinspuiting eenzelfde koppel produceert. Gasotronic heeft een nieuwe versie ontwikkeld die intelligenter regelt. Door de hoeveelheid in te spuiten diesel te verminderen en te vervan-

gen door LPG, dalen de brandstofkosten per kilometer.

Het kenvel van de brandstofinspuiting in het motormanagement wordt aangepast. Dit gebeurt op de vermogensbank, minder brandstof betekent automatisch minder koppel en vermogen. Dit wordt gecompenseerd met het toedienen van LPG, de missie hierbij is om hetzelfde koppel te generen als in de mono-fuel situatie. Eventueel is het mogelijk om de koppelkromme te manipuleren zodat deze optimaal is afgestemd op de werksituatie van de truck. Dit realiseert men door per toereengebied de hoeveelheid toe te dienen LPG in te stellen.

Klinkende cijfers

Inmiddels rijden er enkele Bi-Fuel voertuigen

Normaliter duurt het opbouwen van een Bi-Fuel truck ongeveer twee mandagen. Dat is tot nu toe de ervaring van Cosmo. De beschikbare ruimte om bijvoorbeeld de tanks onder te brengen is een belangrijk criterium.

rond in Nederland. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om DAF's Euro 3-, 4- en 5-voertuigen. Gemiddeld reduceert men de dieselconsumptie met 20% en vervangt dit door 25% LPG, dit in verband met het verschil in energiewaarde. Een praktijkgeval willen we u niet onthouden. NTW uit Witharen rijdt met een DAF 85 Euro 3 met 1.000.000 km op de teller. Deze is voorzien van een Bi-Fuel brandstofsysteem, dat is ingericht op terugregelen van diesel. Voor de 'operatie' reed het voertuig gemiddeld 1:2,7. Met LPG-inspuiting bedraagt de dieselconsumptie 1:3,6. Wetend dat het prijsverschil tussen LPG en diesel ongeveer € 0,45 bedraagt, dan is er sprake van een interessante verlaging van de kilometerkostprijs.

Daar staat natuurlijk wel iets tegenover. Cosmo Trucks dat het systeem heeft geadopteerd heeft de nodige ervaring met het inbouwen. Men rekent op minimaal twee dagen om het systeem op te bouwen, de motorkit kost afhankelijk van het type voertuig ongeveer € 1500,- exclusief inbouw en gastanks. Gemiddeld is een vervoerder € 4500,- kwijt (afhankelijk van type en chassis) om een bestaande truck om te bouwen naar Bi-Fuel.

Gasotronic heeft het systeem gepatenteerd en heeft gezorgd dat het systeem is goedgekeurd door de RDW. Daarnaast voldoet het systeem



Voor een goede werking is het noodzakelijk om de verdamer van de installatie aan te sluiten op het koelvloeistofcircuit.



De verdamer en doseerder zijn door Gasotronic zelf ontwikkelde onderdelen.



Een overzicht van de onderdelen die nodig zijn om een truck storingsvrij op een mix van LPG en diesel te laten rijden.

aan de Gastech-norm en omdat LPG in dit geval hulpbrandstof blijft hoeft het kenteken en de wegenbelasting niet te worden aangepast. Kortom, men heeft op alle mogelijke manieren de papieren kant van het verhaal dichtgetimmerd.

Dat is niet het geval met de garantieverklaring van de truckfabrikant. Omdat Gasotronic zich heeft gericht op de eindgebruiker en minimaal contact heeft met de fabrikanten, zit daar een behoorlijke adder onder het gras. Men grijpt immers in op de inspuiting van de Euro 3-, 4- of zelfs 5-truck en heeft eigenlijk geen concreet bewijs wat er uit de uitlaat komt.

Weinig belemmeringen

Bij alternatieve brandstoffen komen altijd ambivalente gevoelens naar boven. Allereerst is het moeilijk voor de initiatiefnemers om met keiharde cijfers aan te tonen dat het alternatief schoner is dan de bestaande techniek. Dat vraagt gedegen en statistisch betrouwbaar onderzoek door een onafhankelijk instituut en dat kost geld, zoveel dat het eigenlijk niet door een kleine organisatie is op te brengen. Daarnaast kleven aan ieder alternatief nadelen, zoals de beschikbaarheid en het gebrek aan technische ken-

nis. De initiators van Puur Plantaardige Olie kunnen daarover meepraten. Maar ook de overheid ziet zich voor een dilemma geplaatst. Want ondanks de goede bedoelingen van de initiatiefnemers moeten de ambtenaren wel een gedegen oordeel vellen over de milieuwinst terwijl keiharde cijfers ontbreken. Maar moeilijker is misschien wel het accijnsverhaal. Veel alternatieve brandstoffen hebben alleen levenskansen wanneer de overheid de accijns op deze brandstof minimaliseert. Dat betekent inkomstenderving, die elders

weer gecompenseerd moet worden. Veel van de hierboven beschreven bezwaren kent de LPG/dieseltruck niet. Immers de infrastructuur is aanwezig, de techniek redelijk ontwikkeld en er wordt al accijns geheven op de hulpbrandstof. Het winnen van LPG gaat niet ten koste van gronden die eigenlijk aangewend zouden moeten worden voor de voedselvoorziening, zoals bij sommige alternatieven wel het geval is. Al met al lijkt het een aardige vondst al is de chauffeur wel behoorlijk wat tijd kwijt met het tanken. ●

Truckfabrikanten omarmen dergelijke projecten dan ook niet, in dit geval is het maar goed dat een grote dealerorganisatie als Cosmo Trucks zich erachter heeft geschaard. ●

Hans Doornbos



Zonder de juiste (merk)tester en een vermogensbank zou het niet lukken om het systeem haarfijn af te stellen.



En dan komt er een meneer die met zijn laptopje het motormanagement van de DAF gaat manipuleren of kort gezegd: de inspuiting in een bepaald toerengebied vermindert. Terug-tunen heet dat. Hier haken veel truckfabrikanten af.



Het inregelen van de Gasotronic LPG-installatie gebeurt op een vermogensbank. Streven is om in het groene gebied een deel van de diesel te vervangen door een hoeveelheid LPG, zodanig dat het koppel gelijk blijft of misschien iets stijgt. Het is niet de bedoeling om extra vermogen te genereren.