

## Fuel Pressure Regulator voor Bottom Power

Ja, een hele mond vol met engelse termen...

Een korte verklaring:

Bottom Power is iets wat onze ST1300 ietwat mist: vermogen bij lagere toerentallen

Fuel Pressure Regulator betekent 'brandstof drukregelaar'

Wat hebben die twee met elkaar te maken?

Een aantal jaren PanPost geleden heb ik de PowerCommander besproken en is er een vergelijking gemaakt tussen de vermogens- en koppelkromme tussen mét en zonder PowerCommander.

In de lagere toerentallen (tot zo'n 3500 tpm) staat de 1300 vrij arm afgesteld om aan de emissie-eisen te kunnen voldoen. Té arm om een optimaal motormanagement te bewerkstelligen. In de hogere toerentallen staat hij daarentegen iets te rijk om de geluidsmetingen omlaag te kunnen brengen. Met de PowerCommander was het mogelijk om die instellingen te optimaliseren en de ECU (de motormanagementcomputer, mooi scrabblewoord!) voor de gek te houden. De PowerCommander was echter nogal prijzig en had bij een aantal motoren last vast storingen als kort uitvallen (hikken) bij lage toerentallen (net als je wou optrekken) of niet constant lopen bij filesnelheid. De firma Dynojet heeft er veel aan gedaan om de oorzaken hiervoor op te sporen, zonder succes. Daarom is de PowerCommander voor de ST1300 uit de handel genomen. Overigens was de PowerCommander ook nog best prijzig (zeker met het inbouwtarief er nog bij opgeteld) waardoor hij nooit massaal is aangeslagen. Daarentegen waren de mensen die hem hadden geïnstalleerd vol lof over de vermogens- en koppelwinst die ermee werd bereikt.

Ten tijde van de lancering van de PowerCommander voor de 1300 stonden er ook al berichten op diverse fora over aangepaste brandstof drukregelaars...

De brandstof drukregelaar bepaalt de druk van de brandstof in de leiding naar de injectoren. Hiermee wordt bereikt dat de injectoren constant dezelfde brandstofdruk krijgen aangeboden. De hoeveelheid brandstof die in de cilinders wordt ingespoten is hiervan mede afhankelijk. De injectoren worden door het motormanagement aangestuurd om een bepaalde tijd te openen, afhankelijk van de gegevens die het motormanagementsysteem krijgt van allerlei sensoren. Bij lage toerentallen staan de injectoren per inlaatslag langer open dan bij hoge toerentallen. Als nu de druk op de injectoren verhoogd wordt stroomt er bij de langere openingstijden relatief méér brandstof de cilinder binnen dan bij de kortere openingstijden. Oftewel bij lagere toerentallen staat de motor rijker dan bij hogere toerentallen. Dat is nu precies wat we bij de 1300 zouden willen bereiken!

De firma Turbocity ([www.turbocity.com](http://www.turbocity.com)) levert een Fuel Pressure Regulator met een hogere druk dan de standaard versie in de 1300 en het resultaat is duidelijk merkbaar!

De 1300 krijgt er een stuk Bottom Power bij, vergelijkbaar met de PowerCommander versie. De motor rijdt hierdoor veel soepeler in de lagere toerentallen en voelt een stuk krachtiger aan. Ik durf te wedden dat de koppelkromme er met de Fuel Pressure Regulator (FPR) bijna net zo strak uitziet als met de PowerCommander.

Als je de FPR bestelt via bovenstaande website heb je hem ongeveer een week later in huis en kun je aan de hand van de duidelijke montagehandleiding aan de slag om hem te monteren. De FPR komt in de plaats van de originele FPR, die zich onder het luchtfilterhuis bevindt. De montage kost ongeveer een uur en is ook bij een dealer nog te betalen. Als je de originele FPR bewaart kun je hem weer (laten) overzetten als je een andere 1300 koopt.

Een andere prettige bijkomstigheid is dat het benzineverbruik terugloopt, hoe tegenstrijdig dat ook lijkt. Op diverse fora wordt dezelfde ervaring gedeeld, naast unanieme berichten dat de motor veel soepeler is geworden bij de lagere toerentallen.

In mijn geval ging ik van 1 op 15 naar 1 op 16 na montage van de FPR. Een verklaring hiervoor heb ik niet echt, behalve dat de motor efficiënter loopt en daarom minder benzine verbruikt. Zodoende hou je er, behalve een krachtigere motor, ook nog een schonere en goedkopere motor aan over vanwege het lagere verbruik.

Op de website van Turbocity wordt tevens geclaimd dat de aan-uit reactie van het gashendel verleden tijd zou zijn met de FPR. Dat was bij mijn motor echter niet het geval.

Nu heb ik (om te testen) de 'O2 eliminators', die bij de PowerCommander zaten, weer geïnstalleerd, met verbluffend resultaat: de motor reageert nu normaal op gas los – gas erop, zonder schokeffecten als plotseling oppakken na loslaten van het gas in bijv. een haarspeldbocht. De O2 eliminators komen in de plaats van de lambdasondes en simuleren een sonde die een constante verbranding meet. Dat heeft als gevolg dat het regelcircuit van de ECU voor de gek wordt gehouden, wat een constanter rijgedrag oplevert. Nadeel is dat de optimale verbranding voor de catalysator enigszins geweld wordt aangedaan. Ander nadeel is dat het benzineverbruik weer terug was op het niveau van vóór de montage van de FPR. Oftewel, de winst van de FPR wordt teniet gedaan door de eliminators ten gunste van een motor zonder aan-uit reactie.

Een mail naar Turbocity (vrijwel meteen antwoord, top!) over de aan-uit reactie leverde het advies op om de speling in de gaskabel te reduceren plus de synchronisatie van de gaskleppen bij te stellen om zo het aan-uit effect te reduceren. Dat moet ik nog doen na het schrijven van dit artikel, dus een vervolg zit eraan te komen....

Na het experimenteren met de eliminators werd me ook duidelijk hoe het kan dat het benzineverbruik lager uit kan vallen met gemonteerde FPR en de lambdasondes aangesloten, tegenover gemonteerde FPR plus eliminators.

Met FPR plus eliminators is er geen terugregellus meer actief die de brandstoftoevoer (voor een schone verbranding) vermindert in geval er teveel brandstof wordt ingespoten. In de lagere toerentallen is dat geen probleem omdat de motor daar te arm stond afgesteld, in de hogere wél omdat daar de standaard verrijking niet eens meer 'ter discussie staat' voor de ECU, door het ontbreken van tegenberichten vanaf de sondes.

Met FPR zonder eliminators zijn de lambdasondes wél actief en geven informatie door aan de ECU om de verbranding zo schoon mogelijk te laten verlopen. In de hogere toerentallen wordt derhalve de injectietijd zodanig verkort dat er minder benzineverbruik is, ondanks de hogere druk in de brandstofrail. In de lagere toerentallen moet er haast wel een minimum injectietijd zijn geprogrammeerd, waardoor een hogere druk meer brandstof kan doorlaten dan in de ECU-tabellen is voorzien. Alleen een dergelijk mechanisme kan bovenstaande waarnemingen verklaren.

Kortom: de vervangende FPR van Turbocity maakt de 1300 krachtiger en soepeler in de lagere toerentallen en heeft tevens een lager benzineverbruik tot gevolg.

Om de aan-uit reactie van het gashendel op te heffen zijn de O2 eliminators van Dynojet een oplossing, in combinatie met de FPR wordt het brandstofverbruik-voordeel echter weer teniet gedaan.

Een andere remedie voor het oplossen van de aan-uit respons (reduceren van de speling in het gashendel plus synchronisatie van de gaskleppen) moet ik nog uitproberen. Hopelijk kan ik hier in de volgende PP meer over schrijven.

Overigens zijn de verzendkosten vanuit de states behoorlijk hoog. Het verdient aanbeveling om met een aantal personen een gezamenlijke bestelling te plaatsen waardoor de verzendkosten gedeeld kunnen worden. Wellicht dat een oproep via het forum de geïnteresseerden bij elkaar kan brengen? Een aantal van 5 FPR's kost hetzelfde aan verzendkosten als één exemplaar....

Wordt vervolgd...

Roger Leppers  
Voorzitter Techniekcommissie