

# AdBlue voor grootste MF

Massey Ferguson lanceerde tijdens het 50-jarig jubileum in het Franse Beauvais zijn nieuwe 8690 van 268 kW (365 pk). Deze trekker is voorzien van de nieuwe 8,4 liter SisuDiesel Citius motor met Select Catalytic Reduction om aan de Stage 3 eisen te kunnen voldoen. Maar wat is dat eigenlijk en hoe werkt het?

Om de motoren in trekkers aan steeds strenger wordende milieueisen te kunnen laten voldoen, zijn ze door de fabrikanten efficiënter gemaakt. Dit om schadelijke roetuitstoot te voorkomen. Het efficiënter maken van motoren heeft als nadeel dat de verbrandingstemperatuur omhooggaat. En een hogere verbrandingstemperatuur heeft weer als nadeel dat er meer stikstofoxide (NOx), ook een schadelijke stof, vrijkomt. Je kunt de verbrandingstemperatuur verlagen door gekoelde uitlaatgassen te vermengen met inlaatlucht. De uitlaatgassen bevatten geen zuurstof meer en doen dus niet mee met de verbranding. De gekoelde uitlaatgassen nemen wel warmte op, dus wordt de warmte over een groter

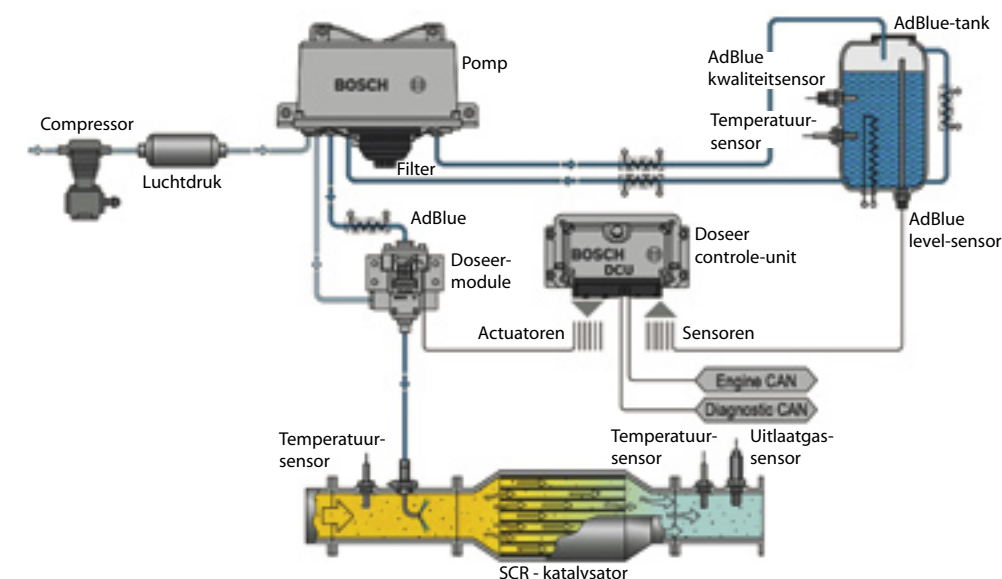
volume verdeeld. Hierdoor verlaag je de verbrandingstemperatuur en dus ook de NOx-uitstoot. Naast de uitstoot van NOx is ook de uitstoot van roetdeeltjes van belang om aan de emissie-eisen te voldoen. De uitstoot van roetdeeltjes is bij een lagere verbrandingstemperatuur echter groter. Je moet dus weer een filter gebruiken om deze roetdeeltjes uit de uitlaatgassen te halen. Een tweede manier om uitstoot te beperken is het toevoegen van een mengsel van ureum (een ammoniaksoort) en gedemineraliseerd water in de uitlaat, net voor een katalysator van edelmetaal (rvs). Het ureum zet de NOx om en aan de motor zelf hoeft je niets te veranderen. Het systeem heet Selective Catalytic Reduction (SCR). Dit systeem zit op de grootste Massey Ferguson, de 8690, waardoor de 8,4 liter SisuDiesel motor voldoet aan de nieuwe Stage 3A eisen.

## AdBlue

SCR zet de schadelijke NOx van de uitlaatgassen om in water en stikstof. Het spuit een oplossing van 32,5 procent ureum (ammoniak) in gedemineraliseerd water in een katalysator van roestvast staal die geïntegreerd is in de bestaande uitlaatdemper. De ingespoten kleurloze en niet-gevaarlijke vloeistof heet AdBlue. De vloeistof heeft een vriespunt van -11 graden Celsius. Het systeem is daarom voorzien van een verwarmingselement in de leidingen van en naar de pomp om bevroering bij lagere temperaturen te voorkomen. Ureum is een chemische verbinding van waterstof en stikstof.

## Opbouw

Het SCR-systeem is eigenlijk heel simpel. Het bestaat uit een aparte tank met AdBlue, een rvs-katalysator en een pomp met verstuurver voor het toevoegmiddel, voorzien van een verwarmingselement. De pomp en verstuurvernevelen de oplossing van ureum en water in het uitlaatkanaal, nadat de oplossing door twee filters is gepompt om vervuiling uit het inspuitsysteem te houden. Een doseermodule



▲ Schematische weergave van het SCR-systeem.

zorgt voor de juiste dosering in de uitlaat afhankelijk van belasting, temperatuur en toerental van de motor. Door het inspuiten van de ureumoplossing veranderd de NOx in het onschadelijke stikstofgas en waterdamp. Dit zijn allebei stoffen die van nature al in de lucht aanwezig zijn.

## Zuiniger

De motor is met het SCR-systeem ongeveer 5 procent zuiniger dan een motor zonder. Dit komt niet door de toevoeging, maar doordat de motor niet zo hard geknepen hoeft te worden om aan de emissie-eisen te voldoen. Het gebruik van een ammoniaksoort om uitlaatgassen om te zetten in stikstof en water is niet nieuw. In de tuinbouw komt dit al langer voor. Pure ureum zorgt hier dat de stikstof uit de uitlaatgassen van een warmtekrachtkoppeling (wkk) gebruikt kan worden voor het bevorderen van de fotosynthese in de kas. Producenten van vrachtwagens gebruiken SCR al sinds 2004 om aan de Euro 4 en Euro 5 emissie-eisen te kunnen voldoen. Hierbij geldt dat bij Euro 5 gewoon meer AdBlue toegevoegd wordt (5 tot 7 procent van de dieselhoeveelheid) dan bij Euro 4 (3 tot 4 procent van de dieselhoeveelheid). Omdat de transportsector al op grote schaal met AdBlue werkt, is het een kwestie van tijd dat het overal verkrijgbaar is. Zelf kun je ook een tank AdBlue neerzetten. Voor de opslag en transport gelden geen wettelijke eisen of milieuvorschriften. AdBlue kost ongeveer 0,60 euro per liter.

## Doorrijden

De AdBlue-tank op de MF 8690 is 52 liter groot. De opzet hiervan is dat je om de twee

tankbeurten met diesel ook de AdBlue-tank moet vullen. Bij een literprijs van 0,60 euro kost dit dus 31,20 euro per gevulde tank. AdBlue is verkrijgbaar bij de grotere tankstations en straks ook bij de MF-dealers. Vul je de tank niet, en rij je dus door zonder AdBlue in de katalysator te spuiten, dan is dat voor de motor geen probleem. Het is immers een toevoeging in de uitlaat die daar pas zijn werk doet. De motor presteert op dezelfde manier, maar voldoet niet meer aan de emissienormen. De kans is dus aanwezig dat gebruikers geen AdBlue toevoegen. Dit bespaart geld.



▲ Bij de MF 8690 zit de tank voor AdBlue naast de brandstoftank. De AdBlue tank is 52 liter groot.

Een bevoegde instantie zou controles uit moeten voeren of dit ook daadwerkelijk gebeurt. Om dit te voorkomen is wettelijk geregeld dat het motormanagement het motorvermogen tot 70 procent terugschroeft wanneer de AdBlue-tank leeg is. De trekker zal dus maar met 70 procent van zijn vermogen kunnen werken. Een oplossing voor het moeten bijvullen zou zijn dat de tank van het toevoegmiddel zo groot is, dat deze alleen bij de onderhoudsbeurten gevuld hoeft te worden. Je hebt dan echter een tank nodig van zo'n 1.500 liter, en dat is een beetje te gortig. **LM**

## Niet alle vrachtwagens aan AdBlue

In 2014 moeten alle motoren in trekkers van meer dan 140 kW (187 pk) voldoen aan Stage 4 emissie-eisen. Motorenfabrikanten proberen dit op verschillende manieren te bereiken. De vrachtwagensector moet echter al in 2009 voldoen aan de Euro 5 norm. Ter vergelijking: de Stage 3A norm voor off the road motoren, waaronder de trekkers vallen, is redelijk vergelijkbaar met de Euro 3 waaraan vrachtwagens sinds 1999 aan moeten voldoen. Onder het motto: 'rommel die je niet maakt, hoeft je ook niet op te ruimen', willen MAN en Scania de emissienormen halen zonder AdBlue. Beide fabrikanten zien meer in een systeem zonder toevoegingen. Volgens Nico van der Klugt van Scania Nederland pakt de fabrikant het probleem bij de bron aan. "Je kunt een vuile motor nabehandelen met AdBlue, maar je kunt er ook voor zorgen dat de uitlaatgassen die uit de motor komen al schoner zijn." Dit bereiken ze door een combinatie van circulatie van uitlaatgassen, een lagere verbrandingstemperatuur en een hogere inspuitedruk van de brandstof. De hogere inspuitedruk zorgt ervoor dat er minder roetdeeltjes ontstaan tijdens de verbranding. De maximale inspuitedruk van het commonrailsysteem met uitlaatscirculatie is nu 2.400 bar. Dit moet meer dan 2.500 bar worden om roetdeeltjes verder te beperken. Door de gekoelde uitlaatgassen met de inlaatlucht te mengen, daalt de verbrandingstemperatuur en neemt de vorming van stikstofoxide al tijdens de verbranding af. Het systeem is volgens Van der Klugt ook goed te gebruiken in motoren met wisselende belasting, zoals in bussen en trekkers. De kosten van een motor met uitlaatsgasrecirculatie (EGR) zijn niet hoger en je zadelt de gebruiker niet op met een toevoeging, extra tank en onderhoud, weet Van der Klugt. Nadelen zijn er echter ook. De kans op vervuiling van het inlaatsysteem door roetdeeltjes is veel groter en de motor moet voorzien zijn van een actief filter om roetdeeltjes uit de uitlaatgassen te filteren. Vrachtwagenfabrikanten zoals DAF, DaimlerChrysler, Iveco, Renault en Volvo maken wel gebruik van AdBlue.

▲ Massey Ferguson bouwt met de 8690 de eerste trekker die aan de emissie-eisen voldoet door gebruik te maken van AdBlue.