

# Dubbel roetfilter met opvang reinigt uitlaatgas

Motoren moeten schoner. Niet alleen personenauto- en vrachtwagenmotoren moeten er aan geloven, ook fabrikanten van de zogeheten off-roadmotoren werken hard aan schone motoren. Geen techniek wordt geschuwd. Zo werken de ingenieurs van Deere Power Systems aan een trekkermotor met een aangepast roetfilter.

**D**e vraag hoe je een trekkermotor schoner krijgt, houdt menig ingenieur bezig. Trekkermotoren moeten net als motoren van grondverzetmachines, de zogeheten off-roadmachines, aan steeds hogere eisen voldoen. Voor de Amerikaanse markt zijn die eisen vastgelegd in de Tier-normen. Europa moet aan Stage voldoen. In de onderliggende documenten staat precies hoeveel schadelijke stoffen een dieselmotor nog mag uitstoten. Ook bij John Deere, dat zijn eigen motorenfabriek heeft, werken ingenieurs hard aan een schonere motor. Elektronische inspuiting, common-rail, intercoolers en variabele turbo's. Ze helpen allemaal om de motor weer een stukje schoner te maken. En dan is er natuurlijk nog het roetfilter. Deze verwijdert vaste deeltjes voor het via de uitlaat in de lucht en het milieu terecht komt. Na een bepaalde periode raakt het filter echter verzadigd van de stoffen die het uit de uitlaatlucht moet halen. Daarom moet de uitlaattemperatuur even verhoogd worden zodat het filter zichzelf reinigt. Die hoge temperatuur vermengd met zuurstof zorgt ervoor dat alle opgehoopte koolstof verbrandt. Regenereren, noemen de technici dat. De hoeveelheid zuurstof die na de verbranding in de cilinders overblijft, is meestal voldoende om het proces op gang te brengen. Roetfilters zijn echter vaak groot en duur. Daarnaast is het regenereren onder lichte belasting moeilijk. De temperatuur in de uitlaat wordt niet hoog genoeg. En zelfs als het lukt om de koolstof te verbranden, blijft er nog te veel as achter in de horizontaal gemonteerde filters waardoor de efficiëntie van het filter snel afneemt.

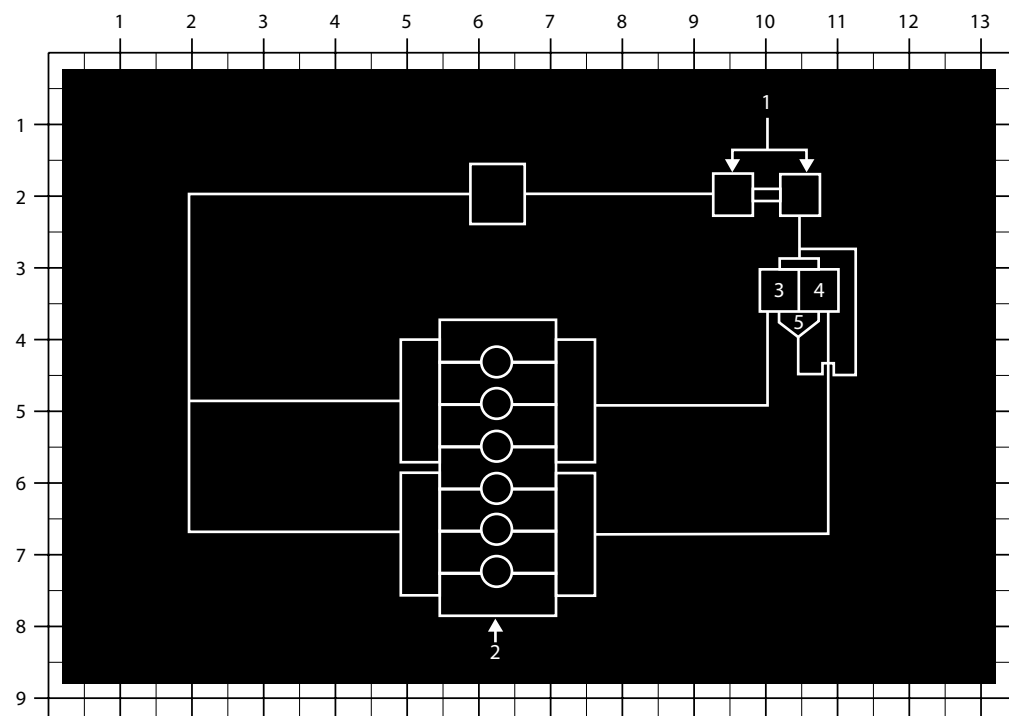
## Twee filters en asopvang

De ingenieurs van John Deere bedachten dat de motor het best voorzien kan worden van

twee roetfilters, die van lucht voorzien worden door het uitlaatspruitstuk, maar voor de turbo (1) geplaatst zijn. Daar is de temperatuur van de uitlaatlucht een stuk hoger dan na de turbo. Bij een zescilinder motor (2) zou het eerste filter (3) de uitlaatgassen van de eerste drie cilinders voor zijn rekening nemen. Het tweede filter (4) reinigt vervolgens de uitlaatlucht uit de laatste drie cilinders. Omdat de uitlaatlucht recht omhoog door het filter naar de uitlaatgasturbo gaat, vallen de asdeeltjes zodra het filter schoongemaakt wordt, naar beneden. De John Deere ingenieurs maakten daarvoor een soort trechter onder de beide filters. Die trechter (5) doet tegelijkertijd dienst als opvangbak. Je zou die

opvangbak dagelijks met de hand schoon kunnen maken, maar het kan ook automatisch. In dat geval verbinden de ingenieurs de bodem van de trechter met de uitlaat van het filter. De as wordt door de uitlaatlucht weggezogen en gaat met de lucht door de turbo en wordt door de uitlaat weggeblazen. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren zodra je de motor start. Blijft er toch nog as in het filter achter dan zou je dat er automatisch uit kunnen schudden.

Voorlopig is de vinding nog niet op een trekker te vinden. Maar wat niet is, kan nog komen. Want hoe dan ook, de fabrikanten zullen er voor moeten zorgen dat hun machines aan de milieueisen voldoen. **LM**



▲ Twee roetfilters (3, 4) op een dieselmotor (2) moeten ervoor zorgen dat de uitlaatlucht schoon wordt, menen John Deere ingenieurs. Via een trechter (5) wordt verbrandde koolstof door de uitlaat afgezogen. Het verdwijnt via de turbo (1) in de lucht.