

Gesloten roetfilter vangt meer dan 95 procent fijnstof af

In uitlaatgassen van dieselmotoren zitten roetdeeltjes, ook wel fijnstof genoemd, wat schadelijk is voor de gezondheid. Om deze uitstoot te verminderen, worden er eisen gesteld aan nieuwe en gebruikte voertuigen met een dieselmotor. Bestaande voertuigen zijn te voorzien van een gesloten roetfilter die meer dan 95 procent van het roet afvangt.

De uitlaatgassen van een dieselmotor bestaan uit een mengsel van CO₂, waterdamp en NO_x. Naast deze stoffen stoot de dieselmotor ook onverbrande roetdeeltjes uit. Deze roetdeeltjes heten ook wel partikels. Ze laten niet alleen zwart vuil achter, maar zijn zeer schadelijk voor mens en milieu. Het verhogen van de inspuitdruk van de brandstof leidt tot zeer kleine deeltjes: fijnstof. Dit zijn de meest schadelijke deeltjes. Ze kunnen gemakkelijk worden opgenomen in de bloedbaan. Voor het terugdringen van deze uitstoot zijn er internationale normen waaraan dieselmotoren van auto's, machines en vrachtauto's moeten voldoen. Opdrachtgevers, zoals gemeenten, kopen steeds meer 'duurzaam' in. Dit zal inhouden dat de voer- en werk-

tuigen voorzien worden van een roetfilter. Bij montage van een roetfilter zijn er twee subsidieregelingen beschikbaar. Voor niet-gekentekende voertuigen boven de 37 kW is er een subsidieregeling via SenterNovem (agentschapnl.nl) en er bestaat de Vamil-regeling voor dergelijke investeringen.

Werking

Bij een gesloten roetfilter gaan de uitlaatgassen door een filter dat bestaat uit een keramisch materiaal zoals siliciumcarbide. De uitlaatgassen gaan hierbij door de zijwanden van het filter waardoor de roetdeeltjes achterblijven. De afvang is meer dan 95 procent van de roetdeeltjes. Het opgeslagen roet moet in het filterelement ontbranden. Dit noemen we regeneratie van het filter.

Dit verbranden van het achtergebleven roet vindt normaal pas plaats bij 600 graden Celsius. Aangezien deze uitlaatgastemperatuur niet gehaald wordt, zijn er methoden om dit terug te brengen naar 300 graden. Deze methoden zijn een platina gecoat filterelement, een ongecoat filter met een katalysator of een siliciumcarbidefilter met een additief. Het verbruik van het additief is circa 1,5 liter op 1.000 liter brandstof en wordt in de toevoer van de diesel toegevoegd. Bij werktuigen komt het geregeld voor dat een uitlaatgastemperatuur van 300 graden nauwelijks gehaald wordt. Om de regeneratie succesvol te volbrengen, wordt het roet met gloeibougies in de ingaande kap ontbrand. Dit zorgt voor een tijdelijke verhoging van de temperatuur in het filter, waardoor ook de roetdeeltjes verbranden. Dit systeem is al succesvol bij een uitlaatgastemperatuur van 150 graden Celsius. Om dit alles goed te kunnen aansturen wordt er een filtermanagementsysteem geplaatst die continu de temperatuur en tegendruk in het roetfilter meet. ■



■ Een werktuigdrager waarop een borstelmachine wordt geplaatst, komt in aanmerking voor subsidie op het plaatsen van een roetfilter.



1 Het plaatsen van een roetfilter begint met het verwijderen van het bestaande uitlaatsysteem. Daarvoor komen er in de plaats twee beugels waarop het filterelement komt. Voordat een roetfilter wordt geplaatst op een werktuigdrager is het belangrijk om gedurende een week de temperatuur van de uitlaatgassen te meten met een temperatuurlogger. Met deze gegevens is beter vast te stellen welk roetfilter het beste resultaat geeft.



2 Op de beugels komt een beschermplaat. Deze beschermplaat beschermt in de eerste plaats het roetfilter, maar zorgt ook voor bescherming van de motorkap tegen te hoge temperaturen. De onderplaat heeft twee rubberen trillingsdempers. Links onderin zit de kabelboom voor de aansluiting aan de temperatuurvoeler en rechts bovenin zit de aansluiting voor de druksensor met vochtscheider.



3 Vervolgens wordt op de trillingsdempers de aansluiting voor de inlaatkant van het filterelement geplaatst. Die is aangesloten op de uitlaat van de motor. Aan de inlaatzijde zit de aansluiting voor de tegendruk in het filter. Aan de linkerzijde zit de uitgaande kap. Aan deze zijde wordt de temperatuur van de uitlaatgassen gemeten.



4 In de cabine komt een regelunit waarin de software zit voor de gegevens die via de druksensor en de temperatuurvoeler binnen komen. Deze bewaakt het proces in het roetfilter. Bij systemen met gloeibougies stuurt de software de gloeibougie aan wanneer de temperatuur in het filter te laag wordt en het roet ontbrand dient te worden.



5 Op een display in de cabine kan de chauffeur het verloop van het proces in het filtersysteem zien. Zo kan hij de temperatuur en de tegendruk aflezen. Mocht de tegendruk te hoog worden, dan volgt een waarschuwing.



6 Wanneer het filterelement met klembanden is gemonteerd, wordt het geheel afgesloten met een hitteschild. Om letsel te voorkomen moet gezorgd worden dat niemand tegen het filterelement aan kan komen. Maar ook het filterelement kan op deze wijze niet worden beschadigd.