

## Diesel in de winter

Onder normale omstandigheden zult u geen enkel probleem hebben met uw dieselmotor. In de winterperiode kunnen er wel problemen ontstaan.

Indien u geruime tijd niet getankt heeft en u gaat in een koude periode toch op pad met uw auto, kan het gebeuren dat de brandstof gaat vlokken. Hoewel de meeste brandstofleveranciers zeggen dat er geen verschil is tussen zomer en winterdiesel, is dit verschil er volgens mij (en velen met mij) wel degelijk.

Het verschijnsel van vlokken zal zich niet voordoen bij enkele graden vorst, echter als er matige en strenge vorst is kan de brandstof gaan vlokken. Dit is mede afhankelijk van bijkomende factoren zoals plaats van de brandstoftank e.d.

Als u met uw auto op wintersportvakantie gaat is het verstandig hier rekening mee te houden. Niet dat dit tot onherstelbare schade aan uw motor zal lijden, het ongemak is er wel.

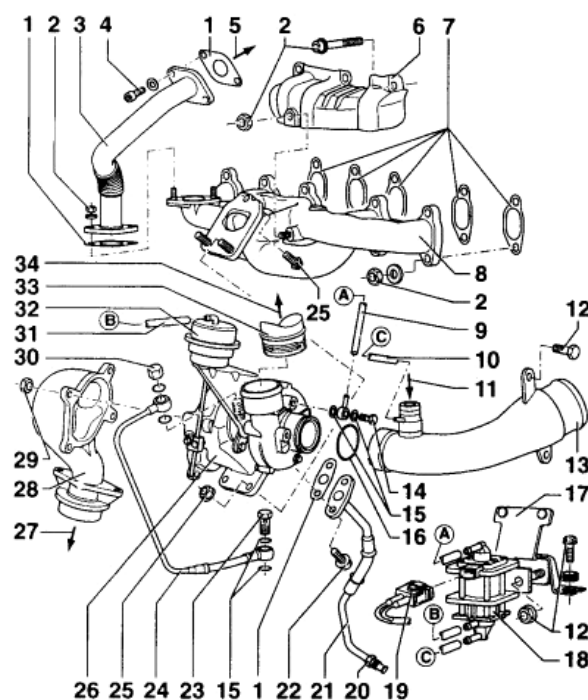
Indien u vertrekt met een volle brandstoftank, welke bijvoorbeeld september of oktober gevuld is, voeg dan als u vertrekt een additief toe wat vlokvorming voorkomt. Dit soort middelen is bij de meeste benzinestations en accessoirehandelaren verkrijgbaar. Als u tankt voordat u naar koude oorden vertrekt is het raadzaam dit additief mee te nemen en/of gelijk toe te voegen. Zorg ervoor dat u niet door zeer lage temperaturen verrast wordt.

Zorg er in ieder geval voor dat het mengsel niet alleen in de tank zit, maar ook in de leidingen en de brandstofpomp, dit voorkomt startproblemen na een koude nacht. Dat wil zeggen startproblemen door brandstof toevoer naar de motor. Twijfel niet over het toevoegen, nogmaals er ontstaat geen motorslijtage als het niet nodig is, het voorkomt alleen onnodige hulp van de wegenwacht of zelfwerkzaamheid.

U kunt het probleem ook zelf oplossen, dit vergt echter veel tijd en is omslachtig. Op dat moment moet namelijk het gehele brandstofsysteem 'op temperatuur' gebracht worden. Eerst moet u een antivlokmiddel toevoegen via de brandstoftank. De brandstoftank, de diverse brandleidingen, de brandstofpomp, tot en met de brandstofinjectoren moeten verwarmd worden. Dit kan en mag dus uiteraard niet met een gasbrandertje.

Ik denk dat u met dit verhaal ongeveer 80% van de brandstofproblemen tijdens de wintersportvakantie kunt voorkomen.

## Turbomotoren



Turbosysteem in onderdelen ACV- en AJT-motor

- |                                 |                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 Pakking*                      | 19 Steker (2-polig)                                   |
| 2 Bevestigingsmoer (25 Nm)      | 20 Wartel (40 Nm)                                     |
| 3 Verbindingsleiding            | 21 Olieretourleiding                                  |
| 4 Bevestigingsbout (15 Nm)      | 22 Bevestigingsbout (30 Nm)                           |
| 5 Naar uitlaatgasterugvoerklep  | 23 Banjobout (30 Nm)                                  |
| 6 Afschermplaat                 | 24 Olietoevoerleiding                                 |
| 7 Pakking*                      | 25 Bout* (45 Nm)                                      |
| 8 Uitlaatspruitstuk             | 26 Turbocompressor                                    |
| 9 Onderdrukslang (rood)         | 27 Naar voorste uitlaatpijp                           |
| 10 Onderdrukslang (zwart)       | 28 Uitlaatbocht                                       |
| 11 Van carterontluchtingsklep   | 29 Moer, respectievelijk inbusbout (25 Nm)            |
| 12 Bevestigingsbout (10 Nm)     | 30 Dopmoer (25 Nm)                                    |
| 13 Verbindingsleiding           | 31 Regelleiding (blauw)                               |
| 14 Banjobout (15 Nm)            | 32 Vuldrukregelklep                                   |
| 15 Afdichtring*                 | 33 Luchtslang                                         |
| 16 O-ring                       | 34 Naar tussenkoeler respectievelijk inlaatspruitstuk |
| 17 Steun magneetklep            |                                                       |
| 18 Magneetklep vuldrukbeperking |                                                       |

\*Altijd vernieuwen.

Alle fabrikanten proberen op diverse manieren meer vermogen uit motoren te halen. Een veel toegepaste methode is het gebruik van een turbo. Ook bij auto's wordt veelvuldig gebruik gemaakt van turbodieselmotoren.

In feite is de turbo een heel simpel apparaat, eenvoudig gezegd bestaat de turbo uit een as met aan beide zijden een schoepenwiel, welke ieder in van elkaar gescheiden ruimten draaien. Het hoe en waarom zal ik uitleggen. Hierbij is het nodig om eerst enige uitleg te geven over de werking van de motor.

Motoren werken volgens het zogenaamde viertakt principe. Dat wil zeggen dat in twee omwentelingen van de krukas ( via de koppeling rechtstreeks naar de aandrijving) er vier op en neergaande bewegingen van de zuiger plaatsvinden ( de zuigers zorgen er via de drijfstangen en de vorm van de krukas voor dat er een draaiende beweging ontstaat). De zuigers bewegen in de cilinders waarbij kleppen er op het juiste moment voor zorgen dat er lucht (mengsel) in of uit de cilinder stromen.

Waar bestaan deze vier takten uit:

het begint met een neergaande beweging van de zuiger waarbij er lucht of een lucht/brandstof mengsel aangezogen wordt, in de daaropvolgende opgaande beweging van de zuiger wordt dit mengsel gecomprimeerd (bij aanzuiging van lucht wordt de brandstof daarna ingespoten). Hierdoor treed verhitting van dit mengsel op. Bij een dieselmotor ontstaat er een zelfontbranding van het mengsel, bij een benzinemotor is daar de hulp van een vonk van de bougie bij nodig. Door deze explosieve verbranding wordt de zuiger naar beneden geduwd, dit is de werkzame slag (takt) van de motor. Hierna worden in de hierop volgende opgaande beweging van de zuiger de verbrande gassen naar de uitlaat gestuwd.

Hierna begint het proces opnieuw.

Tijdens de eerste neergaande beweging van de zuiger ontstaat er een vacuüm om lucht (mengsel) aan te zuigen. De vulling van de cilinder is dus op deze wijze niet optimaal om een goede verbranding te

krijgen van het lucht/brandstof mengsel. Om een betere vulling tijdens deze inlaatslag te krijgen kunnen we een turbo toepassen.

Doordat een turbo voor een betere vulling van de cilinder zorgt, ontstaat een betere verbranding, waardoor er een hoger vermogen van de motor afkomt bij dezelfde hoeveelheid brandstof en of cilinderinhoud. Dus kleine (lichtere) motoren met hoog vermogen.

Hoe zorgt de turbo er nu voor dat de cilinder met druk gevuld wordt. Hiervoor beginnen we bij het eind van het proces.

De uitlaatgassen zorgen voor een luchtstroom, deze luchtstroom zorgt ervoor dat er een schoepenwiel gaat draaien, waarna de uitlaatgassen via de uitlaat verdwijnen. Dit schoepenwiel drijft via een as een ander schoepenwiel aan wat er voor zorgt dat er een luchtstroom (overdruk) ontstaat tijdens het aanzuigproces van de cilinder. Het gevolg is een betere vullingsgraad van de cilinder, waardoor er een betere verbranding ontstaat en daardoor een hoger vermogen van de motor.

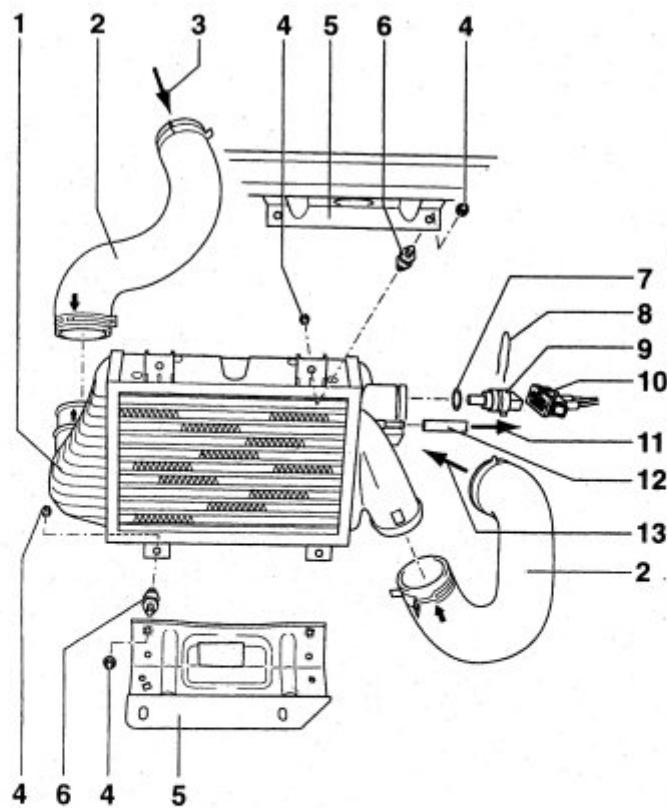
Doordat de turbo afhankelijk is van de uitstroom van de uitlaatgassen, zal het rendement altijd afhankelijk zijn van het toerental van de motor en daardoor een vertraagde reactie opleveren als er meer motorvermogen gevraagd wordt.

Ik zal dit aan een praktijkvoorbeeld uitleggen. Laten we zeggen u rijdt 80 Km per uur en trapt het gaspedaal in om in te halen, op dat moment krijgt de motor meer brandstof en stijgt het toerental. Hierdoor zal de luchtstroom in de uitlaat verhogen, waardoor de turbo sneller zal gaan draaien, op dat moment zal de druk aan de inlaatzijde ook verhogen, waardoor er meer vermogen in de motor ontstaat en de turbo door de betere verbranding en daarmee gepaard gaande uitstroom nog sneller zal gaan draaien en de vulling nog beter wordt met als gevolg een nog betere trekkracht van de motor.

Onder normale omstandigheden zult u daar weinig van merken, echter als u op een moment plotseling veel vermogen van de motor nodig heeft, lijkt het alsof de motor amper op uw gaspedaal reageert. Na enkele seconden zult u merken dat er veel meer trekkracht van de motor afkomt.

Indien de geluidsisolatie van de motor niet optimaal is, kunt u de reactie van de turbo horen. De turbo kan toerentallen van 200.000 of meer halen. Dit is hoorbaar door een gierend of fluitend geluid.

Door de toepassing van een turbo op een auto kunnen er wel extra koelingmethoden toegepast worden. in de vorm van een soort radiator Interkoeler genoemd. Deze heeft als doel om de enigszins gecomprimeerde inlaatlucht af te koelen waardoor er een grotere gasdichtheid ontstaat en het rendement van de turbo nog verder toeneemt.



- | Tussenkoeler |                          | (ACV- en AJA-motor) |                                                         |
|--------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| 1            | Tussenkoeler             | 8                   | Klem                                                    |
| 2            | Lucht slang              | 9                   | Spruitstuktemperatuurvoeler                             |
| 3            | Van turbocompressor      | 10                  | Steker (2-polig)                                        |
| 4            | Bevestigingsmoer (10 Nm) | 11                  | Naar elektronische regeleenheid<br>dieselinspuitsysteem |
| 5            | Steun van tussenkoeler   | 12                  | Drukleiding (zwart)                                     |
| 6            | Rubbermetaalsteun        | 13                  | Naar uitlaatgasterugvoerklep                            |
| 7            | O-ring                   |                     |                                                         |