



Vereniging van Automobieltechnici ATC

*Brengt u verder in de mobiele techniek!*

ATC-afdeling Apeldoorn Forte' 25-02-2020

Deze avond kwam de firma Forte' bij ons op bezoek in de persoon van de heer Peter de Leeuw.



Als technische man van Forte' is hij belast met de ondersteuning van de Forte'- klanten en geeft ook cursussen voor deze doelgroep.

Hij houdt zich vooral bezig met de problematiek van de inwendige vervuiling van verbrandingsmotoren en de schoonmaakprodukten die Forte' daarvoor levert.

Kennelijk sprak dit onderwerp veel technici aan, omdat op deze avond uitzonderlijk veel gebruik gemaakt werd van onze uitnodiging, waarvan het lezingonderwerp werd gebracht met de slagzin "schoon presteert beter".



Kijken we naar trends die naar verloop van tijd hebben plaatsgevonden, dan zien we dat voertuigen gemiddeld wat ouder worden, wat meer speling bij afdichtingen tot gevolg heeft. Verder rijdt de jeugd anders dan vroeger en blijft er nog steeds veel vraag naar verbrandingsmotoren.

Inmiddels zien we nu ook dieselmotoren met variabele kleptiming en is de optimale verbranding anders geworden, waarbij de brandstof liefst in een keer moet verbranden. Ook is er van Fiat het Infinity systeem met variabele drijfstanglengte, waarbij de verbranding veel meer in korte tijd plaats vindt.

Daarnaast heeft Fiat ook het Firefly-systeem ofwel LIVC (Late Inlet Valve Closing System). Deze verschillende variaties kunnen eigenlijk alleen maar goed functioneren als er niet te veel afzettingen van allerlei verbrandingsvuil aanwezig zijn.

Ook leidt volgens de presentator veroudering van de brandstof tot lakvorming in de motor, met vooral vervuiling van de injectors tot gevolg.

In dieselmotoren treden ook een steeds groeiende hoeveelheid afzettingen op, ook op de bodem van de brandstoftank. Volgens de presentator geldt de stelling, dat in principe elke verbranding vervuilend is, terwijl ook een deel van deze vervuiling boven in de motor wordt afgezet.

Olie verversen betekent wel een plaatselijk schone motor, maar lang niet overal, ondanks een effectieve filtratie door het oliefilter.



Sommige toevoegingen aan de brandstof reageren met deze brandstof, wat weer kan leiden tot een meer vervuilende verbranding. Een van de bedoelde toevoegingen is tegenwoordig 10% ethanol. Dit leidt tot de vorming van water in de brandstof, vooral als deze wat ouder wordt.



Er is wel eens 20 % water gevonden. Het geven van wat meer brandstoftoevoer bij deze E10 brandstof, ter compensatie van het optredende vermogensverlies is natuurlijk geen oplossing, vanwege het dan hogere verbruik.

Wel geeft de toevoeging van 10% ethylalcohol aan de benzine een hoger octaangetal van ongeveer 105. Lang stilstaan zonder benzine bij te tanken leidt uiteindelijk tot het verminderen van het octaangetal. Moderne benzinemotoren met directe injectie geven volgens de huidige emissienormen te veel roetdeeltjes, waardoor dergelijke motoren dan moeten zijn voorzien van een roetfilter.

De uitlaatgastemperaturen van deze benzinemotoren zijn voldoende hoog om dit roetfilter zonder speciale voorzieningen probleemloos te kunnen reinigen. Bij dieselmotoren zijn de uitlaattemperaturen aanzienlijk lager en moeten we het roetfilter van tijd tot tijd regenereren. Vervuiling van het inlaatsmengsel bij benzinemotoren treedt op onder invloed van de recirculatie van het uitlaatgas en de vorming van condensatieproducten.



Een vervelend probleem bij de huidige moderne benzinemotoren met directe injectie is het optreden van Low-Speed Pre-ignition (LSPI), waarbij soms een deeltje benzine samen gaat met een deeltje olie en daardoor een lagere zelfontbrandingstemperatuur bereikt, hetgeen tot een ongecontroleerde explosieve verbranding leidt.

Dit gebeurt met name links boven in het ei-diagram, dus bij hoge belasting en een laag toerental. Fabrikanten schrijven om die reden vaak speciale olie voor en bij het niet nakomen hiervan ontstaat het risico dat garantieclaims niet worden gehonoreerd. Door de krachtige lokale explosie kan de ketting van de nokkenasaandrijving worden opgerekt, terwijl een getande riem er door beschadigd kan raken.

De optredende piekdrukken veroorzaken enorme krachten op de bovenste zuigerveer. De schade die hierdoor kan optreden is het afbreken van een gedeelte van de brug tussen de bovenste zuigerveergroef en de daarop volgende zuigerveergroef, zoals met een aanwezige defecte zuiger werd getoond.

De motorfabrikant probeert met de motorafstelling net buiten het kritische gebied van het ei-diagram te blijven. Een vervelende zaak is helaas dat een vervuild inlaatsysteem en/of een niet optimaal werkende injector leidt tot minder goede mengselbereiding en daardoor een vergroting van het kritische LSPI-gebied in het ei-diagram, met toenemende risico's tot gevolg.

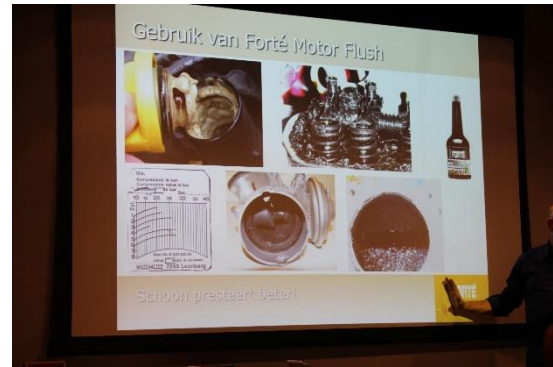
Ook raakt bij deze motoren de verbrandingsruimte eerder vervuild. Het inwendig reinigen van deze motoren en controle op de toestand van de injectoren zal over het algemeen jaarlijks specifiek aandacht vragen.

De praktijk heeft ook laten zien dat een moderne motor met indirecte injectie weinig last heeft van LSPI, omdat de vermenging van brandstof met lucht veel effectiever is, waardoor een veel



homogener mengsel ontstaat met betere verbrandingseigenschappen. Deze motor heeft dus door zijn homogener mengsel dat meer tijd heeft gekregen om in een gasvormige toestand te raken minder kans dat smeerolie zich met benzinedeeltjes vermengt en daardoor minder last van LSPI.

Het was een enorme hoeveelheid informatie die deze avond over ons werd uitgestort. De historie van de ontwikkeling van verbrandingsmotoren, kwam op verschillende momenten ook ter sprake. Interessant waren vooral de meegebrachte motoronderdelen die een bepaald gebruik niet hadden overleefd.



Onze voorzitter Chris de Vries bedankte Peter de Leeuw voor deze wel zeer zinvolle lezing en prijst zijn hoge mate van deskundigheid. Hij overhandigt Peter het welverdiende Apeldoornse slokje.

Na het applaus van de deelnemers kunnen we terugkijken op een goed bestede avond.

Tekst: Jan polman.

Samenstelling: Jan Pijnappel.