

AJONEUVON huolto, päivitys ja retrofit

Ajoneuvon huolto, päivitys ja retrofit -projektissa tutkittiin voidaanko vanhan, noin 700 000 kilometriä ajetun linja-auton moottorin polttoaineen kulutusta vähentää huoltamalla ja korjaamalla moottoria. Lisäksi mitattiin muutaman kaupallisen lisälaitteen vaikutus polttoaineen kulutukseen. Pakokaasupäästöjen vähentämistä tutkittiin jälkiasennettavalla pakokaasujen puhdistuslaitteistolla.

Mittaukset tehtiin VTT:llä moottoridynamometrissä. Mittauksissa oli käytössä kaksi moottoria, jotka molemmat olivat tyypiltään Volvo DH10A-285. Moottoreina olivat vanha 700 000 kilometriä ajettu moottori, jota huollettiin sekä VTT:n oma laboratorio moottori, johon asennettiin Volvon tarjoama pakokaasujen puhdistusjärjestelmä VEC (EGR + CRT). Mittauksissa käytettiin ESC-testisykliä sekä lisäksi neljää kyseisen syklin pistettä. Polttoaineen kulutuksen lisäksi mitattiin päästöt (HC, CO, CO₂, NO_x) kaikissa mittauksissa sekä hiukkaset (PM) osassa mittauksia.

VEC-järjestelmä asennettuna koemoottoriin Volvo DH10A-285.

TUTKIMUKSEN TULOKSENA

Tulosten perusteella voidaan todeta, että paljon ajettu moottori voi olla lähes uutta vastaavassa kunnossa eikä sitä kannata läheteä korjaamaan ilman selvää syytä. Huolto- ja korjaustoimenpiteillä ei kokonaisuutena saatu merkittävää säästöä polttoaineen kulutuksessa.

Taulukossa on esitettyä moottoreilla suoritettavaksi suunnitellut mittaukset. Alunperin termostaatin vaihtamista ei suunniteltu tehtävän, mutta se tuli mukaan ensimmäisten koemittausten perusteella.

Koeohjelma

Huollettava moottori	
1	Aloituspitoaukset
2	Termostaatin vaihto
3	Öljyn vaihto
4	Ilmansuodattimen tukkeutumisen simulointi
5	Venttiilien säätö
6	Ruiskutuspuittimien vaihto
7	Ruiskutuspuun huolto
8	Ahtimen huolto
9	Peruskunnostus
Laboratoriomoottori	
1	Mittaus VEC asennettuna
2	Mittaus perusmoottorilla

Tulokset

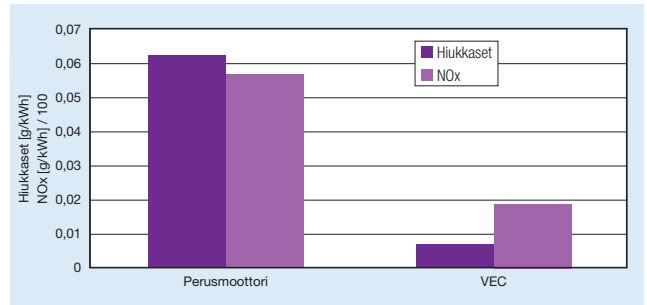
Huolto- ja korjaustoimenpiteillä ei kokonaisuutena saatu merkittävää säästöä polttoaineen kulutuksessa. Ainoa merkittävä korjaus polttoaineen kulutuksen kannalta oli rikkinäisen termostaatin uusiminen. Termostaatin uusiminen pienensi kulutusta valituissa mittauspisteissä keskimäärin 2,2 prosenttia. Muiden huoltotoimenpiteiden aikaansaamat kulutuksen muutokset olivat keskimäärin alle ±0,8 prosenttia.

Mitatut kaupalliset lisälaitteet perustuivat kolmeen erilaiseen tekniikkaan; magnetismiin, metallia pinnoittavaan aineeseen (joka lisätään öljyn joukkoon) sekä ilman sekoittamiseen polttoaineeseen. Millään näistä tekniikoista ei saatu pienennettyä kulutusta.

VEC-järjestelmällä saatiin pienennettyä pakokaasupäästöjä huomattavasti, jopa lähelle Euro 5 -tasoa. Tämän järjestelmän haittapuolena oli polttoaineen kulutuksen kasvaminen.

Johtopäätökset

Tulosten perusteella voidaan todeta, että paljon ajettu moottori voi olla lähes uutta vastaavassa kunnossa eikä sitä kannata lähteä korjaamaan ilman selvää syytä. Moottorin normaali huoltaminen on kuitenkin perusedellytys moottorin kestävyydelle. Volvon tarjoama VEC-järjestelmä toimii ainakin laboratorio-olosuhteissa erittäin hyvin. Saatujen tulosten perusteella VEC-järjestelmän asentaminen kyseiseen moottoriin on järkevää myös ilman moottorin kunnostamista edellyttäen, että moottori on normaalissa toimintakunnossa.



VEC-järjestelmän vaikutus hiukas- ja NO_x-päästöihin.

RASKAAN AJONEUVOKALUSTON ENERGIANKÄYTÖN TEHOSTAMINEN 2003-2005

Ajoneuvon huolto, päivitys ja retrofit -projekti kuului Raskaan ajoneuvokaluston energiankäytön tehostaminen -tutkimushankkeeseen, jonka tavoitteena oli saada 5-10 prosentin säästöt polttoaineen kulutuksessa.

Tutkimushankkeen koordinointi

VTT Prosessit ja TEC TransEnergy Consulting Oy

Tutkimushankkeen viestintä

Motiva Oy

Lisätietoja ohjelmasta, projektien kuvaukset, raportit ja esitteet osoitteesta www.motiva.fi/raskaskalusto

Lisätietoja

VTT Prosessit

Mika Niemelä, puh. 020 722 5494

Mårten Westerholm, puh. 020 722 5544

etunimi.sukunimi@vtt.fi