



SCANIA

PRESS info

P07908SE / Per-Erik Nordström
5. syyskuuta 2007

Ei mitään syytä odottaa: Siirtyminen uusiutuviin polttoaineisiin on aloitettava heti!

Scanian mielestä siirtyminen uusiutuviin polttoaineisiin voi alkaa – ja siihen tulee ryhtyä – välittömästi. Markkinoilla on useita uusiutuvia polttoaineita, jotka ovat käyttökelpoisia nykyisen moottoritekniikan yhteydessä. Tulevat hybriditekniikat voivat myös alkuun käyttää näitä polttoaineita. Uusien polttoaineiden tai uuden moottoritekniikan odottaminen viivästyttäisi siirtymistä usealla vuodella, ja sellaiseen viivyttelyyn meillä ei, ottaen huomioon käynnissä olevan ilmastomuutoksen, ole varaa.

Scanialla on pitkä kokemus muita polttoaineita kuin dieseliä käyttävistä moottoreista. Kaasumoottoreiden tuotanto alkoi 1980-luvun alusta. Kaupunkibusseihin tarkoitettujen etanolimoottoreiden tuotanto alkoi vuonna 1989, ja niiden kolmas sukupolvi on juuri esitelty.

Scanian nykyaikaiset dieselmoottorit voivat käyttää myös FAME-polttoaineita (fatty acid methyl ester, kasviöljyjen estereitä) kuten RME (rapsimetyyliesteri). Jopa 100 % RME on sallittu, jos tietyt ehdot täyttyvät.

Scania osallistuu biopohjaisen synteettisen dieselpolttoaineen kolmivuotiseen suuren mittakaavan kokeiluun; polttoaine tuntuu erittäin lupaavalta. Tuohon polttoaineeseen siirtyminen vähentäisi nykymoottorin päästöjä merkittävästi.

Seuraavilla sivuilla on yhteenveto Scanian näkemyksestä erilaisista uusiutuvista polttoaineista.

Markkinoilla liikkuu runsaasti hyvinkin vastakkaisia viestejä ja käsityksiä, ja siksi on tärkeää, että ajoneuvojen omistajat voivat luottaa valitsemaansa uusiutuvaan polttoaineeseen.

Scania esittää siksi, että kehitetään yhteinen järjestelmä biopolttoaineiden sertifiointia ja merkitsemistä varten.

Ollakseen kiinnostavia biopolttoaineiden tulee tuottaa merkittäviä hiilidioksidipäästöjen vähennyksiä fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna kilpailematta suoraan ruokatuotannon kanssa ja vaarantamatta biologista moninaisuutta.

Scania on vakuuttunut siitä, että biopolttoaineet voivat täyttää nämä kriteerit ja osaltaan tukea talouden ja vaurauden kasvua kehitysmaissa.

Bioetanol – nestemäinen uusiutuva polttoaine

Raaka-aine:

- Sokeriruoko (paras hiilidioksidivaikutus)
- Sokerijuurikkaat, vilja, jne.

Ominaisuudet

- Helposti käsiteltävä polttoneste
- Hyvä saatavuus kaikkialla maailmassa
- Vaara ristiriidasta ruokatuotannon kanssa
- Alhaisempi energiasisältö kuin dieselissä

Päästöt

- Hiilidioksidin vähennys 90 %
- Tuotantomenetelmä ratkaisevan tärkeä tekijä

Scania dieselmoottori, jossa Scania EGR

- 270 hv, 1200 Nm, 9 litraa
- Täyttää Euro 5 ja EEV-vaatimukset

Hyötysuhde

- Dieselillä jopa 44 %
- Etanolilla jopa 43 %

Polttoaine

- Etanol, jossa 5 % syttymisenparantajaa (ei E85)

Tekniikka ollut käytössä vuodesta 1989

- 600 bussia toimitettu

Etanolin valmistus kasvaa nopeasti kaikkialla maailmassa. Etanolin on suhteellisen helppo valmistaa pienehkössäkin mittakaavassa ja se voi siksi myötävaikuttaa kehitysmaiden öljyriippuvuuden vähentämiseen. On olemassa vaara ristiriidasta ruokatuotannon kanssa. Tehokkaimmalla valmistusmenetelmällä – käyttäen brasilialaista sokeriruokoa raaka-aineena – fossiilisen hiilidioksidin päästöt vähenevät jopa 90 %.

Tehokkuussyistä Scania on muuntanut dieselmoottorinsa sellaisiksi, että ne käyvät etanolilla. Etanolin käyttö on vähäpäästöistä ja Tukholman paikallisliikenneyhtiön (SL) raportoima 18 vuoden etanolibussikäytöllä saavutetut päästövähennykset ovat vaikuttavia.

Scania esitteli vastikään etanolimoottorinsa kolmannen sukupolven, joka täyttää sekä Euro 5 että EEV-vaatimukset. 43 % hyötysuhteineen Scanian uusi etanolimoottori on yhtä tehokas kuin dieselmoottorit. *)

Polttoaineena moottorissa käytetään etanolia, johon on seostettu 5 % sytytystä parantavaa lisäainetta. Scania on vuodesta 1989 myynyt noin 600 etanolibussia Ruotsissa, joten tekniikka on hyväksi koettu myös käytännössä.

*) Etanolia voidaan käyttää bensiinimoottoareiden (Ottomoottoareiden) polttoaineena joko 85 % etanolia bensiinissä tai pelkästään etanolia. Ottomoottorin hyötysuhde on parhaimmillaankin vain 35 %, osakuormituksella selvästi alhaisempi.

FAME – nestemäinen uusiutuva polttoaine, sanotaan usein "biodieseliksi"

Tulee olla EN 14214 mukainen.

Esimerkkejä FAME-polttoaineista

- RME = rapsimetyyliesteri
- SME = soijametyyliesteri
- Jne.

Ominaisuudet

- Dieselmoottorin hyötysuhde
- Helposti käsiteltävä polttoneste
- Rajoitettu viljelykapasiteetti
- Vaara ristiriidasta ruokatuotannon kanssa

Päästöt

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| ▪ NO _x | jopa 17 % |
| ▪ PM (hiukkaset) | 43 % vähennys |
| ▪ CO ₂ -vähennys | jopa 70 % |

Scanian suositukset

- Voidaan sekoittaa vapaasti dieseliin ja käyttää nykyisissä dieselissä
- Sekoitetaan 5 % – 100 % neuvotellen Scanian edustajan kanssa
- Ei sovi moottoreihin, joissa on riviiniskutuspumppu.
- Lyhyemmät öljynvaihtovälit (100 % FAME-polttoainetta puolittaa sen)

Huomautuksia

- Alhaisempi teho
- Esteröimättömiä kasviöljyjä ei voi käyttää nykyaikaisissa dieselmoottoreissa

FAME on esteröidyistä kasviöljyistä valmistettujen dieselpolttoaineiden yhteisnimitys. Puhdasta kasviöljyä ei voi käyttää nykyaikaisessa dieselmoottorissa. FAME-polttoaineen tulee olla eurooppalaisen EN 14214 -polttoainenormin mukainen, jolloin sillä on tietyt ominaisuudet.

Rapsiöljypohjainen RME on tavallisin FAME-polttoaine. Tätä polttoainetta sanotaan usein biodieseliksi. Koska moottori toimii dieselperiaatteella, hyötysuhde on korkea, mutta teho vähenee 17 %. Nox-päästöt kasvavat 17 %, hiukkaspäästöt vähenevät huomattavasti ja fossiilisen hiilidioksidin päästöt vähenevät jopa 70 %.

Tietyissä olosuhteissa Scanian moottoreissa voidaan käyttää jopa 100 % RME:tä polttoaineena. Tuolloin öljynvaihtovälit puolittuvat, ja ajoneuvoja on tarkastettava säännöllisesti, jos RME:n osuus ylittää 5 %. Tämä on syytä tehdä yhteistyössä Scania-jälleenmyyjän kanssa, esimerkiksi huoltosopimuksen perusteella.

RME-tuotanto on kasvanut nopeasti Euroopassa, mutta vaikka rapsia viljeltäisiin kaikella käytettävissä olevalla viljelymaalla, sillä voitaisiin korvata vain 15 % käytetystä dieselöljystä. RME-tuotanto kilpailee siten elintarviketuotannon kanssa, mikä on ongelmallista.

Synteettinen diesel – fossiilinen tai uusiutuva

Valmistusaine

- Luonnonkaasu (fossiilinen), GTL (gas-to-liquid)
- Biojäte, BTL (biomass-to-liquid)
- Kasviöljy, kalaöljy, jne.

Ominaisuudet

- Dieselmoottorin hyötysuhde
- Helposti käsiteltävä polttoneste

Scanian suositukset

- Voidaan sekoittaa vapaasti dieselpolttoaineeseen
- Sopii kaikille dieselmoottoreille

Päästöt (GTL ja BTL)

- NO_x vähenee 18 %
- PM (hiukkaset) vähenevät 28 %
- CO₂ vähenee jopa 80 % (BTL)

Synteettistä dieseliä voi räätälöidä dieselmoottorikäyttöön, ja jos se valmistetaan biologisesta raaka-aineesta, voidaan saavuttaa merkittäviä ympäristöhyötyjä.

CO₂-päästöt vähenevät jopa 80 % BTL:ää käytettäessä.

Tätä polttoainetta voi käyttää täysin vapaasti. Sitä voi sekoittaa vapaasti vakidieselpolttoaineeseen ja se toimii kaikissa dieselajoneuvoissa.

Lisäämällä asteittain biomassasta valmistetun synteettisen dieselin osuutta saadaan aikaan koko dieselajoneuvokannan joustava siirtyminen uusiutuviin polttoaineisiin.

Sekä GTL:n (lähinnä öljyntuottajamaissa) että BTL:n (paikallinen valmistus mahdollinen kaikkialla) tuotanto kasvaa, mutta ne eivät vielä pitkään aikaan voi korvata kaikkia fossiilisia dieselpolttoaineita.

Kaasu – fossiilinen tai uusiutuva

CNG (compressed natural gas, luonnonkaasu) tai biokaasu, molemmat ovat metaania

Ominaisuudet

- Ottomoottori, dieseliä alhaisempi hyötysuhde
- Raskaat ja tilaa vievät polttoainesäiliöt
- Rajoitettu toimintasäde
- Erinomainen päästöpotentiaali

Käytettävyys

- CNG on saatavissa laajalti
- Jätteet ja jätevesilietteet ovat suuria potentiaalisia metaanilähteitä
- Biokaasun saatavuus rajallinen
- On vaara, että biokaasu ei ole tasalaatuista

Päästöt

- Pienemmät kuin Euro 5 ja EEV
- Vähemmän melua

Jotkut kuljetusliikkeet ja viranomaiset suosivat kaasua useastakin syystä. Kaasupolttoaineella päästöt ja melutaso alenevat, mutta koska moottori toimii Otto-periaatteella, sen hyötysuhde on selkeästi huonompi kuin dieselmoottorin.

Toinen syy valita ajoneuvopolttoaineeksi kaasu voi olla sen alhainen hinta alueilla, jossa sitä on runsaasti saatavilla. Joissakin maissa luonnonkaasun käyttöä jopa subventoidaan.

Luonnonkaasu ei kuitenkaan ole ihanteellinen dieselpolttoaineen korvike. Vaikka säänneltyjen aineiden päästöt vähenevät huomattavasti, hiilidioksidipäästöt eivät vähene lainkaan. Päinvastoin; hyötysuhde on alhaisempi ja kulutus korkeampi kuin dieselmoottorissa.

Jos biokaasua valmistetaan paikallisesti esim. jätteistä tai jätevesilietteestä, kaasun käyttäminen vähentää huomattavasti fossiilisia päästöjä. Hiilidioksidipäästöt vähenevät tällöin jopa lähes 100 %.

Kaasun haittapuolena on sen vaatimat raskaat polttonestesäiliöt. Nykyisten painorajoitusten vallitessa toimintasäde saattaa olla lyhyt.

Biokaasun laatu saattaa olla vaihtelevaa, mikä saattaa lisätä ajoneuvojen hallitsematonta seisokkiaikaa.

Vaikka biokaasu sopiikin paremmin pysyviin laitoksiin, esim. kaukolämpöverkostoihin, se on käyttökelpoinen vaihtoehto siirryttäessä asteittain uusiutuviin polttoaineisiin.

* * *

Lisätietoja: Urban Wästljung, Public and Environmental Affairs, puh. +46 70-5371619, sähköposti urban.wastljung@scania.com



SCANIA

PRESS info

P07909SE / Per-Erik Nordström
5. syyskuuta 2007

Strategiat: Euro 4, Euro 5 ja tulevaisuus: Moottoritekniikkaa kaikkiin olosuhteisiin

Scania käyttää EGR:ää (pakokaasun takaisinkierätystä) päätekniikkana pyrkiesään Euro 4, Euro 5 ja seuraavien normien mukaisiin päästötasoihin. Scanian EGR-tekniikka on osoittautunut käytännölliseksi ja taloudelliseksi. Asiakkaat arvostavat sitä, että heidän tarvitsee ainoastaan täyttää polttonestettä tankkiin päästökseen parhaaseen mahdolliseen ympäristöystävällisyyteen ajo-olosuhteista riippumatta.

Päästönrajoitustekniikan valinta on osa Scanian strategiaa tarjota asiakkaalle voimallisen lähteen, joka takaa parhaan mahdollisen käyttötalouden kuljetuksen luonteesta riippumatta. Jäähdytetty EGR on Scanian pääasiallinen päästönrajoitustekniikka. Palamistapah-tumaa kehittämällä ja uutta ruiskutustekniikkaa soveltamalla voidaan täyttää sekä Euro 4 että Euro 5 -vaatimukset hyväksi havaitulla EGR-tekniikalla.

Scania on myös kehittänyt suorituskyvyn ja taloudellisuuden varmistavan SCR-tekniikan vahvoja V8-moottoreita ja joitakin aikaisempia Euro 5 -moottoreita varten. Pitemmällä aikavälillä Scania aikoo käyttää EGR-ratkaisua Euro 5 -tason saavuttamiseen kaikilla moottoreilla.

Ruiskutusaineet ratkaisevat

Scania käyttää hyvin korkeita ruiskutusaineita vähentääkseen hiukkaspäästöjä. Scanian HPI (high pressure injection) -ruiskutustekniikka, joka on kehitetty yhteistyössä amerikkalaisen moottorivalmistajan Cumminsin kanssa, mahdollistaa jopa 2400 baarin ruiskutus-aineet, mikä vähentää hiukkaspäästöt Euro 4 -tasolle ilman jälkikäsitteilyä. Typenoksidipäästöt vähennetään Scanian patentoidulla EGR-ratkaisulla. Sekoittamalla palamisil-maan pieni määrä pakokaasuja voidaan alentaa palamislämpötilaa, mikä vuorostaan vä-hentää typen oksidien muodostumista.

Scania esittelee nyt EGR-tekniikkaa soveltavia kuorma-auto- ja linja-automootoreita, jotka täyttävät Euro 5 -vaatimukset, eräät jopa EEV-vaatimukset. Tämä askel edellyttää taas ruiskutustekniikan kehittämistä edelleen – Scania XPI (extra high pressure injecti-on), on uusi common rail -järjestelmä, joka sekin on kehitetty ja valmistettu yhteistyössä Cumminsin kanssa – ja edelleen hiottu EGR-ratkaisu, jonka ansiosta voi kierrättää yhä suuremman osan pakokaasuista. Vuodesta 2009 alkaen Scania XPI:n valmistus ja ko-koonpano siirtyi osittain uusiin tiloihin Södertäljeen.

Euro 6

Siirryttäessä Euro 6 -normiin, jonka tasoa, testimenetelmiä ja päivämäärää ei ole vielä päätetty, Scanialla on siis käytettävissään sekä EGR ja SCR että uutta ruiskutustekniikkaa.

Vaikka tekniikan valinta riippuukin suurilta osin päätettävistä tasoista, ensimmäisissä Euro 6 -moottoreissa käytetään todennäköisesti sekä EGR:ää että jonkinlaista jälkikäsitteilyä. Scania jatkaa EGR:n pitkän aikavälin kehittelyä.

Maailman eri maissa toimivat viranomaiset ja autoteollisuus pyrkii harmonisoimaan koko maailmassa käytettävät testimenetelmät ja mahdollisesti myös päästöjä koskevat säännökset. Kun Euro 6 on saatettu voimaan, dieselmootoreiden vaaralliset päästöt ovat oletettavasti niin alhaisella tasolla, että hiilidioksidipäästöt ja uusiutuvat polttoaineet nousevat mielenkiinnon keskipisteeseen. Sellaista tapahtuukin jo nyt.

Muihin polttoaineisiin sovellettavat tekniikat

Scania puoltaa siirtymistä uusiutuviin polttoaineisiin NYT. Siihen voidaan päästä olemassa olevalla tekniikalla ja jo nyt markkinoilla olevilla polttoaineilla. Dieselin laajamittainen korvaaminen edellyttää usean eri polttoaineen käyttöä.

Scania on toimittanut etanolimoottoreita 1980-luvun lopusta saakka ja nykyaikaisia Scania-moottoreita voi ajaa jopa 100-prosenttisella RME:llä (katso erillinen etanolitiedote). Nämä polttoaineet ovat saatavana jo nyt. Seuraavan 10 vuoden aikana kehitetään todennäköisesti muita polttoaineita ja käyttötapoja, ja niitä on otettava käyttöön täydentävinä tekijöinä niin pian kuin se on taloudellisesti järkevää.

Hybridikäyttö on toinen trendi, joka on lähellä läpimurtoa. Ollakseen kannattavia monet tähän mennessä esitellyt konseptit ovat riippuvaisia taloudellisesta tuesta.

Euro 6:n jälkeen

Korkean hyötysuhteensa ansiosta dieselmoottoriperiaate on paras vaihtoehto raskaita tiekuljetuksia ajatellen vielä monta vuotta, eikä vähiten siksi, että hyvä polttonestetalous auttaa pitämään hiilidioksidipäästöt kurissa.

Dieselmoottorilla on vielä runsaasti kehityspotentiaalia. Kehittämällä jatkuvasti polttonesteen ruiskutusta, moottorinohjausta ja päästöjenhallintaa, päästäneen vieläkin vähäisempiin päästöihin.

Sen lisäksi että dieselmoottorin hyötysuhde on korkea, se on myös hyvin joustava polttoaineen suhteen, mikä helpottaa asteittaista siirtymistä erilaisiin biopolttoaineisiin. "Anna meille polttoaine, niin me ajamme sillä", Scanian insinöörit sanovat.

Rinnan eräillä alueilla voimassa olevien tiukkojen säännösten kanssa noudatetaan muualla sellaisia, joiden ansiosta Euro 3 ja Euro 4 -moottoreiden kysyntä jatkuu voimakkaana pitkälle 2010-luvulle.

Otto, diesel ja HCCI

Otto- ja dieseltekniikat ovat olleet käytössä pitkään, ja niiden kehittäminen jatkuu vielä pitkään. Pitemmällä aikavälillä Scania tutkii myös HCCI-tekniikkaa (homogeneous charge compression ignition), jossa polttoaine ja ilma sekoittuvat homogeeniseksi seokseksi palotilan ulkopuolella, kuten useimmissa nykyisissä bensiinimoottoreissa. Seos syttyy puristamalla kuten dieselmoottorissa. Scanian mielestä tekniikan tulevaisuus raskaiden ajoneuvojen voimanlähteissä saattaa nousta merkittäväksi 10 vuoden aikavälillä.

Lisätietoja:

- Urban Wästljung, vastaava, Public and Environmental Affairs,
puh. +46 70-5371619, sähköposti urban.wastljung@scania.com

**SCANIA****PRESS info**

P07901SE / Per-Erik Nordström
5. syyskuuta 2007

Scanian tekninen läpimurto: Euro 5 ilman pakokaasujen jälkikäsittelyä ja kulutuksen nousua

Scania täyttää ensimmäisenä kuorma-autovalmistajana Euro 5 -päästövaatimukset tarvitsematta pakokaasujen jälkikäsittelyä, mikä on helpotus asiakkaalle. Tehon ja polttoainetehokkuuden ohjaamiseen käytetään lukuisia uusia tekniikoita, esimerkiksi uutta polttoaineenruiskutusjärjestelmää. Kaksi uutta kaupunkilinja-autoihin tarkoitettua moottoria täyttää myös EEV-normin vaatimukset.

Scanian teknisessä keskuksessa Södertäljessä viisi vuotta jatkuneen kehitystyön jälkeen Scanian uusi Euro 5-moottorisarja on nyt valmiina esiteltäväksi markkinoille. Ensimmäisinä vuorossa ovat suorat 5- ja 6-sylinteriset moottorit. Uusi moottorisarja korvaa asteittain nykyisen seuraavien vuosien aikana. Euro 5 on pakollinen EU:ssa lokakuusta 2009 alkaen.

Uusi sarja on jo alusta alkaen optimoitu EGR:ää (Exhaust Gas Recirculation, pakokaasujen takaisin kierrätys) sekä Scania XPI:tä varten. XPI on uusi Cumminsin kanssa yhteistyössä kehitetty ruiskutusjärjestelmä. Tämä on tarpeen, jotta voidaan saavuttaa suorituskykyyn, poltonestetalouteen, johdonmukaisiin ympäristöominaisuuksiin, kestävyteen ja käyttömukavuuteen asetetut tavoitteet ja vaatimukset. EGR vähentää päästöt jo palamisvaiheessa ja tekee ajoneuvoon asennettavien jälkikäsittelylaitteiden ja lisäainesäiliöiden asentamisen turhaksi.

Scania hallitsee kaikki strategisesti tärkeät moottorikehityksen ja suorituskykyohjauksen vaiheet: Perustava moottorikehitys ja valmistus, moottorinohjaus, poltonesteen ruiskutus ja päästöjen hallinta.

Scanian suorat EGR-moottorit Euro 5 ja EEV -päästötasolle

Teho	230 hv	270 hv*	280 hv	320 hv	360 hv	400 hv	440 hv	480 hv
Vääntömomentti	1050 Nm	1200 Nm	1400 Nm	1600 Nm	1900 Nm	2100 Nm	2300 Nm	2500 Nm
Iskutilavuus	9,3 litraa	8,9 litraa	9,3 litraa	9,3 litraa	12,7 litraa	12,7 litraa	12,7 litraa	12,7 litraa
Sylinterin halkaisija	130 mm	127 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm
Iskun pituus	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm	160 mm	160 mm	160 mm	160 mm
Päästötaso	Euro 5 ja EEV	Euro 5 ja EEV	Euro 5 ja EEV	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 5

* Etanolimoottori.

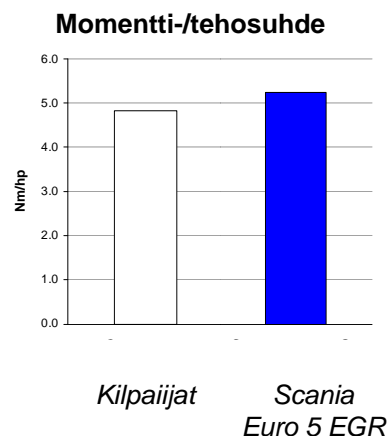
Katso moottorimallistoa ja teknisiä tietoja koskevat erilliset tiedotteet.

Parempi suorituskyky, sama kulutus

Uusi moottorisarja on polttonestetaloudeltaan kehitetty yhtä hyväksi kuin Scanian Euro 3 ja Euro 4 -moottorit.

Korkea vääntömomentti alhaisilla kierroksilla antaa mahdollisuuden lisäsäästöihin, koska autoon voidaan valita nopeampi perävälitys.

Kaikki moottorit on suunniteltu siten, että ne tuottavat suurimman vääntömomentin käyntinopeudella 1000 r/min alkaen, jotta voimaa riittää alhaisilla kierrosluvuilla ja ajettavuus on optimoitu. Suurin vääntömomentti on käytettävissä pyörintänopeudelle 1350 r/min (9 litran moottorit) ja 1300 r/min (13 litran moottorit) asti.



Keskimääräinen vääntömomentin ja tehon suhde (Nm/hv) on uusilla 300–500 hv 5- ja 6-sylinterisillä moottoreilla (Euro 4 ja Euro 5) suurempi kuin kilpailijoilla (katso kuva). Kaikkien tämän teholuokan moottoreiden vääntö-tehosuhde on parempi kuin yhdenkään kilpailijan.

Pidennetyt huoltovälit

Uuden moottorisarjan öljynvaihtoväli on pidentynyt, mikä vaikuttaa myönteisesti käytettävyyteen ja helpottaa huoltojen suunnittelua.

Moottoriöljyn vaihtoväli on nyt:

- Jopa 120 000 km max 36 tonnin kokonaismassalla.
- Jopa 90 000 km max 45 tonnin kokonaismassalla.

Aikaisempien Scania-moottoreiden tapaan uusi moottorisarja on modulaarinen – samat komponentit ja järjestelmät ovat käytössä eri moottoreissa. Tämä helpottaa huoltoa, henkilökunnan koulutusta ja varaosatoimintoja.

Uusia toimintoja

- Mittaristossa olevan öljytason ilmaisimen ansiosta öljyn tasoa voi seurata kuljettajan paikalta. Öljyn tasoa ei voi tarkastaa moottorin käydessä. Moottorin sammuttua näytetään arvioitu aika, jonka jälkeen taso voidaan mitata öljyn valuttua takaisin öljypohjaan. Minimi- ja maksimitason väli on 5 litraa (9 litran moottorit) ja 8 litraa (13 litran moottorit).
- Mukautuva akunlataus säättää generaattorin latausjännitettä akkujen lämpötilan mukaan. Jännite kasvaa lämpötilan laskiessa, jolloin kylmät akut latautuvat nopeammin ja lämpimät varovaisemmin. Scania on ensimmäinen valmistaja, joka ottaa käyttöön tällaisen toiminnon.
- Vakiovarusteena on entistä tehokkaampi 100 A laturi, kovaan käyttöön on saatavana myös 150 A laturi.

Päästöt

Kaikki moottorit ovat Euro 5 -päästönormin mukaisia. Kaksi 9-litraista moottoria, teholtaan 230 ja 280 hv, on myös sertifioitu tämän hetken ankarimman päästöstandardin eli EEV:n mukaan. Katso erillinen moottorimallistoa koskeva tiedote.

230- ja 280-hevosvoimaiset moottorit on varustettu huoltovapaalla osavirtaushiuikkassuodattimella, joka vähentää kaikkien säänneltyjen aineosien päästöjä. Muissa moottoreissa Euro 5 -tason saavuttaminen ei edellytä vastaavia järjestelyjä.

Itse kehitetty moottorinohjausjärjestelmä

Voidakseen hallita moottoreiden suorituskykyominaisuudet täydellisesti, Scania on kehittänyt uuden sukupolven moottorinohjausjärjestelmän. Monista ohjattavista toiminnoista mainittakoon polttonesteen ruiskutus, kaksivaiheinen EGR, välijäähdytin, jäähdyttimen puhallin ja moottorin lämpötila, muuttuva turbogeometria, pakokaasujarru, päästötaso (NOx-ohjaus), pakokaasujen jälkikäsitely ja moottoriöljyn taso.

Ohjausyksikkö on asennettu moottorin kylmälle puolelle. Kuusisylinterisissä moottoreissa sen jäähdytyksestä huolehtii säiliöstä pienpainepumppuun virtaava polttoneste. Viisisylinterisissä moottoreissa jäähdytykseen riittää ajaessa syntyvä ilmanvirtaus.

Uusi moottorinohjausjärjestelmä mahdollistaa kehittyneen diagnostiikan – jatkuvasti kehitystyön alainen toiminto – sekä käyttötietojen yksityiskohtaisen tallentamisen myöhempiä analyysia varten. Scania Communicatorin välityksellä käyttötiedot voidaan siirtää Scanian fleet management -portaalin kautta. Sekä kuljettaja- että ajoneuvotiedot voidaan analysoida.

Moottoreiden perusrakenne

Vaikka esiteltävä moottorisarja on rakenteeltaan aivan uusi, siinä on kuitenkin Scaniaalle tyypillisiä piirteitä kuten erilliset sylinterikannet, ylös lohkokoon sijoitettu nokka-akseli ja taakse sijoitettu jakopää sekä tuttu öljyn syklonisuodatin.

Sylinterin halkaisija (9- ja 13-litraiset moottorit) ja iskun pituus (13-litraiset moottorit) ovat kasvaneet hieman ja moottoreiden iskutilavuus on siten kasvanut.

Sylinterilohko ja muut rakennekomponentit on suunniteltu uudelleen. Tavoitteena on ollut lujuuden kasvattaminen asettamatta erityisiä vaatimuksia teräksen laadulle. Kuusisylinteristen moottoreiden öljypohjassa on tikapuurunko vähentämässä melua ja värähtelyjä. Viisisylinterisissä 9-litraisissa moottoreista on sen sijaan kaksi tasapainotusakselia.

Common-rail -polttonesteenruiskutus

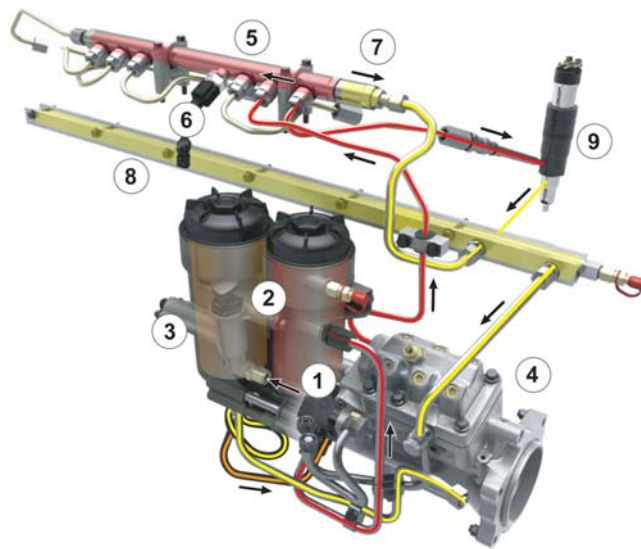
Uusi Scania XPI (extra high pressure injection) common-rail -ruiskutusjärjestelmä on Scanian ja Cumminsin yhteistyön tulos. Scania on kehittänyt ruiskutus- ja polttotekniikkaa yhteistyössä Cumminsin kanssa 1990-luvun alusta alkaen. Vuonna 2001 ensiesitelty Scania HPI oli tämän pitkän aikavälin strategisen yhteistyön ensimmäinen tulos.

Kehitystyössä on pyritty ruiskutuspaineseen, joka on korkeampi kuin tämän tyyppisissä järjestelmissä yleensä on käytössä. Korkea ruiskutuspaino vähentää hiukkasten (PM, particulate matter) muodostumista jo palotapahtuman aikana, minkä ansiosta Euro 5 -päästönormin saavuttaminen ei edellytä pakokaasujen jälkikäsitelyä.

Uusi järjestelmä antaa suuria vapauksia ruiskutuksen ajoituksen ja ruiskutuspaineen suhteen. Common rail -moottoreissa ruiskutushetki ja ruiskutustapahtuman pituus ovat riippumattomia nokka-akselista. Ruiskutuspainetta on aina korkea moottorin käyntinopeudesta riippumatta. Se antaa myös mahdollisuuden ruiskuttaa polttoneste useissa osissa, katso jäljempänä.

Polttonesteen ruiskutusjärjestelmän ohjaus on täysin elektroninen. Nokka-akselissa ei siis ole ruiskutussuuttimia aktivoivia nokkia, eikä liioin tähän tarkoitukseen käytettäviä venttiilinnostimia, työntötankoja tai keinovipuja.

Suureen paineeseen paineistettua polttonestettä on aina saatavana polttonestekanavassa (rail) nokka-akselin asennosta riippumatta.



Scania XPI – periaatepiirros

1. Pienpainepumppu
2. Polttonestesuodin ja vedenerotin
3. Annostusventtiili
4. Suurpainepumppu
5. Polttonestekanava (akku)
6. Kanavapaineanturi
7. Mekaaninen purkausventtiili.
8. Polttonesteen paluukanava
9. Elektronisesti ohjattu ruiskutussuutin

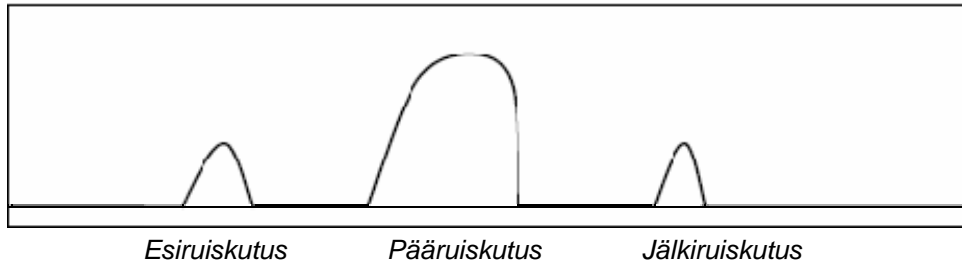
Scania XPI:n toimintaperiaate

- Pienpainepumppu imee polttonestettä säiliöstä vedenerottimella varustetun esisuotimen ja moottorinohjauksen jäähdytyspiirin kautta polttonesteen pääsuotimeen. Polttonesteessä mahdollisesti oleva vesi palautuu automaattisesti säiliöön venturi-laitteen kautta.
- Pienpainepumppu tuottaa suurpainepumpulle polttonestettä annosteluventtiilin kautta. Yhdeksi yksiköksi rakennetut pumpit ja annosteluventtiili saavat käyttövoimansa jakopäästä.
- Suurpainepumppu siirtää työpaineeseen paineistettua polttonestettä pitkin moottorin kylmää puolta asennettuun polttonestekanavaan, joka toimii paineakkuna.
- Työpaine riippuu annostusventtiilin kautta tulevasta polttonestemäärästä; se on 500–2400 baaria. Keskimääräinen työpaine on n. 1800 baaria.
- Moottorinohjausjärjestelmä ohjaa annostusventtiiliä elektronisesti polttonestekanavassa olevasta paineanturista lähtevän suljetun piirin kautta. Mekaaninen purkuventtiili estää paineen liiallisen nousun kanavassa päästämällä polttonestettä takaisin säiliöön polttonesteen paluukanavan kautta.
- Kanavassa olevaa paineistettua polttonestettä syötetään jatkuvasti kunkin sylinterin ruiskutussuuttimeen. Ruiskutussuuttimessa oleva servoventtiili ohjaa polttonesteen ruiskutusta elektronisesti. Ruiskutussuutin pysyy avattuna niin kauan, kuin ohjausyksikkö syöttää venttiiliin jännitettä.

- Ruiskutetun polttonesteen määrä riippuu avoinna oloajasta ja kanavan paineesta. Ohjausyksiköstä tuleva viesti määrittelee ruiskutuksen aloitushetken.
- Polttoneste suihkuu palotilaan ruiskutussuuttimessa olevien hajotinreikien kautta.

Monivaiheinen ruiskutus

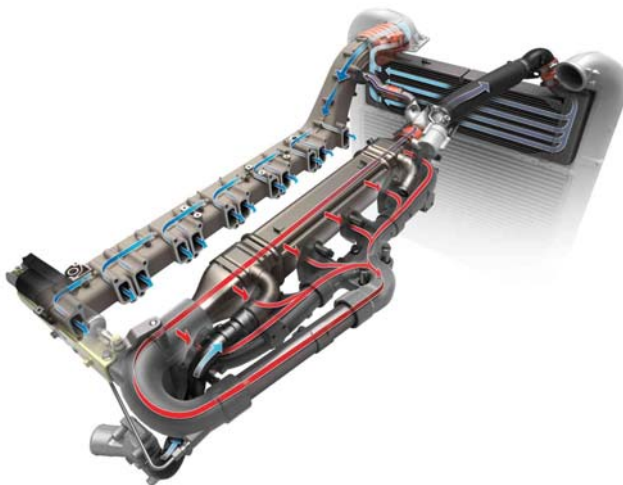
Elektronisesti ohjatun ruiskutusjärjestelmän ansiosta on mahdollista ruiskuttaa polttoneste palotilaan useassa erässä. Pieni määrä polttonestettä (esiruiskutus) voidaan ruiskuttaa palotilaan juuri ennen pääruiskutusta vähentämään melua ja valmistelemaan palotilaa päästöjen vähentämiseksi.



Pian pääruiskutuksen jälkeen tuleva vähäinen jälkiruiskutus vähentää noen muodostumista ja NOx-päästöjä. Sillä voidaan myös säätää pakokaasujen lämpötilaa, millä on käyttöä joissakin tulevilla jälkikäsitteilyjärjestelmissä.

Scania EGR, kaksivaiheisella jäähdytyksellä varustettu pakokaasujen kierrätys

Scania EGR:n käyttö myös Euro 5 -moottoreissa tarkoittaa, että asiakkaat jatkossakin voivat ajaa ilman lisäaineita. Scania EGR:n tehoa ja kapasiteettia on nostettu edelleen.



Kaksivaiheisella jäähdytyksellä varustettu Scania EGR

*Vaihe 1:
Lohkon suuntainen vesijäähdytteinen EGR-jäähdytin*

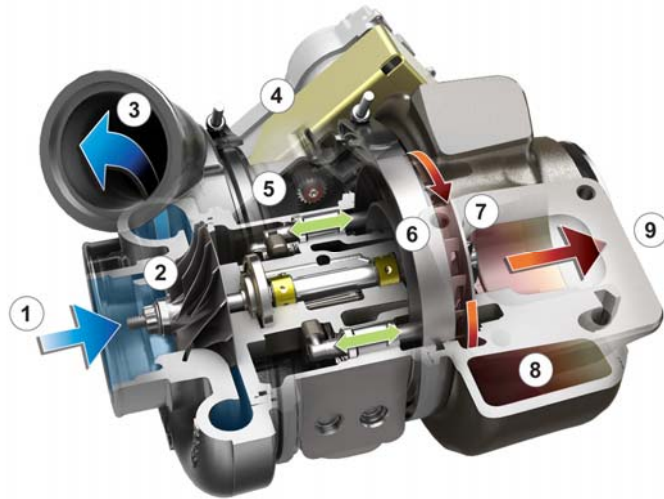
*Vaihe 2:
Ilmajäähdytteinen EGR-jäähdytin välijäähdyttimen päällä*

Palamisilman happipitoisuus vähenee, kun tuloilmaan sekoittuu pakokaasuja. Tämä alentaa palamislämpötilaa, mikä vuorostaan vähentää palamistapahtumassa syntyviä typen oksideja, NOx.

Moottoriin on asennettu tehokas EGR-jäähdytin. Palautuvat pakokaasut tulevat pakosarjasta, kulkevat jäähdyttimen läpi ja ohjautuvat tuloilmapuolelle suoraan tai toisen jäähdyttimen kautta. Palamisilmaan sekoitettavien pakokaasujen määrää ohjaa EGR-venttiili sekä geometrialtaan muuttuva turboahdin, joka vaikuttaa pakokaasujen vastapaineeseen.

Suuritehoisissa moottoreissa EGR-jäähdytys on kaksivaiheinen, millä varmistetaan, että virtaama ja lämpötila vastaavat moottorin tarpeita. Toisen vaiheen jäähdytys tapahtuu välijäähdyttimen päälle asennetussa ilmajäähdytteisessä jäähdyttimessä. Ohitusventtiili ohjaa toisen jäähdyttimen kautta ohjattavan pakokaasun määrää.

Scania on patentoinut eräät uuden kaksivaiheisen EGR-jäähdytyksen toiminnot.



Scania VGT (muuttuva turbogeometria)

1. Tuloilma
2. Kompressoripyörä
3. Ahtoilman ulostulo
4. Pyörimisnopeusanturi
5. Käyttösylinteri
6. Liikkuva johtorengas
7. Turbiinipyörä
8. Pakokaasujen sisääntulo
9. Pakokaasujen ulostulo

Muuttuvageometrinen turbo, VGT

Turbon geometriaa ja kaasuvirtausta säättää sähköisen toimilaitteen ohjaama siirtyvä ohjauksiskorengas. Laitteisto ohjaa täsmällisesti sekä välijäähdytetyn ilman syöttöä moottoriin että EGR-virtaamaa.

Palamisilman virtaama on optimoitavissa moottorin koko käyntinopeusalueella. VGT:llä voidaan siis parantaa moottorin käyttäytymistä ja vääntömomenttia alhaisilla käyntinopeuksilla. Se myös nopeuttaa Scania Opticruisen vaihtamistapahtumaa ylläpitämällä turbiinin pyörimisnopeutta vaihtamistapahtuman ajan.

Muuta uutta voimansiirrossa

- Brake blending -toimintoa käytetään Scania-hidastimen täydentäjänä alamäessä suoritettavan vaihtamisen yhteydessä. Se tarkoittaa, että käyttöjarru kytkeytyy hetkeksi korvaamaan moottorijarrutusta, kunnes vaihde on kytkeytynyt. Nopeus pysyy näin vakiona.
- Hyvin kuumissa olosuhteissa ajettaviin V8-moottoreihin on saatavana valinnaisvarusteena 11-siipinen jäähdytyspuhallin.
- Kolminkertainen valvontajärjestelmä lisää kytkimen käyttöikää entisestään: varoitus ylikuormituksesta, kulumissuoja ja luistonvalvonta.

* * *

Lisätietoja: Per-Erik Nordström, Product Affairs:

Puh. +46-70-5535577, sähköposti per-erik.nordstrom@scania.com