



Scanialla markkinoiden laajin tarjonta uusiutuvia polttoaineita käyttäviä ajoneuvoja

Polttomoottoritekniikassa on kuljettu pitkä tie päästöjen vähentämisessä. Nykyiset Euro 6 -normin täyttävät moottorit ovat jo hyvin vähäpäästöisiä. Niinpä perinteisten päästöjen sijaan nyt on alkanut taistelu hiilidioksidipäästöjä vastaan.

Ilmaston lämpeneminen on globaali eli koko planeettaa koskeva ongelma, jolle on pakko tehdä jotain ja nopeasti. Se on viime aikoina ruvennut vaikuttamaan suursäätilaan ja näkynyt muun muassa erilaisten ääri-ilmiöiden, kuten hirmumyrskyjen yleistymisenä.

Perusongelmana pitkät perinteet

Liikenne on eräs suurimmista hiilidioksidilähteistä maapallolla. Liikenteen osalta perusongelmana on ollut vuosikymmeniä jatkunut fossiilisten polttoaineiden käyttö. Niitä poltettaessa ilmakehään vapautuva hiili on peräisin maankuoren alta, jolloin hiilidioksidin kokonaismäärä ilmakehässä lisääntyy. Paras ratkaisu ongelmaan onkin siirtyä käyttämään polttoaineita, joiden hiili on peräisin maan kuoren päältä tai ilmakehästä, jolloin hiilidioksidin kokonaismäärä ilmakehässä ei juuri kasva.

Verrattaessa eri polttoaineita keskenään niiden hiilidioksidin vähennyksen osalta, vertailu tapahtuu aina nykyiseen dieselpolttoaineeseen (EN590), joka toimii siis vertailupolttoaineena.

Scanialla laaja tarjonta

Päästöjen vähentämisen osalta avainasemassa on kolme tekijää:

- uusien logististen ratkaisujen löytäminen
- energiatehokkuuden parantaminen
- uusiutuvien polttoaineiden käytön lisääminen

Tänä päivänä uusiutuvia polttoaineita on entistä enemmän tarjolla ja Scanialla on puolestaan tarjota asiakkailleen markkinoiden laajin valikoima tällaisilla vaihtoehtoisilla polttoaineilla kulkevia ajoneuvoja.

Maa- ja biokaasu

Kemialliselta koostumukseltaan metaani on hyvin yksinkertainen hiilivety. Siinä on yksi hiiliatomi ja neljä vetyatomia (CH₄). Yksinkertaisesta rakenteesta johtuen myös sen palamistuotteet ovat yksinkertaisia ja hiilen suhteellisen pienen osuuden ansiosta hiilidioksidipäästöt ovat kohtuullisen vähäiset.



Maakaasun hiili on kokonaan peräisin maankuoren alta ja lisää siten täysimääräisesti hiilen määrä ilmakehässä. Selkeästi parempi ratkaisu onkin biokaasu, joka on täsmälleen samaa ainetta. Se vain on peräisin maankuoren päältä eli on jo valmistusprosessinsa aikana sitonut itseensä runsaasti ilmakehässä olevaa hiiltä, joka sitten palamisessa vapautuu takaisin ilmakehään. Biokaasua valmistetaan pääsääntöisesti biomassasta kuten erilaisista jätteistä (kaatopaikat) ja ihmis- ja eläinperäisistä ulosteista (jäteveden puhdistamot). Biokaasun käytön etuihin kuuluukin mahdollisuus helpottaa jäteongelmaa käyttämällä jätteitä polttoaineen raaka-aineena.

Scanialla on tällä hetkellä kaasukäyttöön tarjolla kaksi moottoria, 280 hv / 1350 Nm ja 340 hv / 1600 Nm moottorit.

Kaasuna vai nesteytettynä?

Metaania (siis maa- tai biokaasua) voidaan ajoneuvokäytössä varastoida kahdella eri tavalla. Yleisin tapa on ollut puristaa se korkeaan paineeseen (200 bar). Tämä edellyttää tankkausasemilta suuritehoisia kompressoreita ja ajoneuvoissa on oltava käytännössä melko suurikokoiset painesäiliöt polttoaineen varastoimiseen.

Toinen tapa varastoida metaania on jäähdyttää se niin kylmäksi, että huoneen lämpötilassa kaasuna esiintyvä metaani nesteytyy. Haasteena on kuitenkin se, että metaanin nesteytymislämpötila on $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jäähdyttäminen vaatii energiaa ja polttoainesäiliöinä toimivat erikoisrakenteiset lämpöeristetankit – käytännössä isot ”termospullot”.

Ei ole yhtä oikeaa totuutta sen suhteen, kumpi tapa on parempi. Autokäytössä painesäiliöt ovat yleisin tyyppi, mutta niiden ongelmana on nesteytettyä pienempi toimintasäde, koska kaasua ei mahdu mukaan kovin suurta määrää. Nesteytetyn kaasun käyttö on järkevää silloin, kun kaasu nesteytetään joka tapauksessa, esimerkiksi laivakuljetuksen ajaksi. Tällöin on energiatehokkainta pitää se nesteenä ja käyttää nesteytettynä. Maakaasulla hiilidioksidin vähennyspotentialiaali jää noin 20 prosenttiin, mutta biokaasulla on mahdollista päästä jopa 90 prosenttiin.

Scanian moottoritarjontaan kuuluu kolme eritehoista kaasumoottoria. Niiden perusrakenne periytyy vastaavasta dieselmoottorista kuitenkin siten, että kaasumoottori toimii Otto-periaatteella eli se on siis varustettu sytytystulpilla. Scanian kaasumoottorit voivat toimia yhtä lailla paineistetulla kuin nesteytetylläkin metaanilla. Linja-autoissa käytetään painesäiliöitä, kun taas kuorma-autoissa tarjolla on mahdollisuus myös nesteytetyn kaasun käyttöön. Kaasumoottorin etuihin kuuluu myös dieselmoottoria hiljaisempi käyntiääni, minkä ansiosta kaasuatot sopivat hyvin kaupunkien ja taajamien liikenteeseen.

Biodiesel (EN 14214)

Rudolf Dieselin aikanaan kehittämä Diesel-prosessi on varsin kiitollinen siinä suhteessa, että siinä voidaan käyttää mitä erilaisimpia polttoaineita. Perinteisen maaöljypohjaisen dieselin rinnalle onkin tullut biodiesel ja vastikään hyväksynnän saanut HVO.



Biodieselit ovat kasvipohjaisia metyyliestereitä, jotka siis valmistetaan raaka-aineista, jotka ovat jo aiemmin sitoneet itseensä ilmakehän hiiltä. Yleisin biodiesel on FAME (Fatty Acid Methyl Ester), jota voidaan valmistaa joko kasvi- tai eläinrasvoista. Sillä saadaan hiilidioksidikuormaa vähennettyä merkittävästi, mutta polttoaineena sen huonoihin puoliin kuuluvat heikohkot kylmäominaisuudet sekä huono varastoitavuus, koska sillä on taipumus kasvattaa leväkukintoja pitkään varastoitaessa. FAME-tyyppisellä biodieselillä päästään enimmillään noin 65 prosentin CO₂-vähennykseen.

Scanian tarjontaan kuuluu viisi eritehoista biodieselmoottoria niin kuorma-auto kuin linja-autokäyttöönkin. Biodieseliä polttoaineenaan käyttävä moottori vastaa rakenteeltaan perinteistä dieselmoottoria mutta muun muassa sen polttoainejärjestelmä on valmistusvaiheessa varustettava biodieselin käyttämistä varten. Lisäkustannus tällaisesta ”biodieselvalmiudesta” on vähäinen.

HVO (EN 15940)

Viime aikoina entistä enemmän huomiota ovat saaneet vetykäsittellyt kasviöljyt (Hydrotreated Vegetable Oils), joita voidaan valmistaa erilaisista kasvi- ja eläinrasvoista. HVO on ominaisuuksiltaan erinomainen polttoaine – tietyiltä ominaisuuksiltaan jopa perinteistä dieseliä parempi.

HVO:n käyttö dieselmoottorin polttoaineena ei vaadi mitään muutoksia moottoriin tai sen rakenteeseen vaan sitä voidaan käyttää sellaisenaan. Scania hyväksyikin vastikään kaikki moottorinsa – nyt myös kaikki Euro 6 -moottorit – käyttämään polttoaineenaan myös HVO:ta seossuhteilla 0 – 100 %. Kyseisen polttoaineen käytön mahdollinen yleistymisen tulevaisuuden Suomessa saattaa liittyä olennaisesti metsäteollisuuteen, jonka hakkuujätteet voivat vastaisuudessa olla merkittävä raaka-ainelähde. Valmistustavasta riippuen HVO:ta käytettäessä CO₂-vähennys saattaa olla jopa yli 90 prosenttia.

Bioetanoli (RED 95)

Bioetanoli on ylivoimaisesti maailman eniten käytetty biopolttoaine. Keksintönä se ei siis ole mikään uusi.

Moottoripolttoaineena sitä käytettiin ensimmäisiä kertoja jo 1900-luvun alussa korvaamassa bensiiniä. Scanian osalta etanolin käytön juuret juontavatkin juuri vuosisadan alkupuolelle.

Etanoli on kemiallisena yhdisteenä varsin yksinkertainen – metanolin jälkeen toiseksi yksinkertaisin alkoholi. Siinä on kaksi hiiliatomia, viisi vetyatomia ja niin kutsuttu hydroksyyli-ryhmä (OH = happi+vety). Suhteellisen vähäinen hiilen osuus rakenteessa tarkoittaa samaten vähäisiä hiilidioksidipäästöjä palamisen yhteydessä. Toisaalta kun bioetanoli valmistetaan orgaanisesta aineesta kuten kasveista tai jätteistä, niin suurin osa palamisen yhteydessä vapautuvasta hiilidioksidista on sitoutunut polttoaineeseen ilmakehästä. Polttoaineen palaessa se siis vain vapautuu takaisin, jolloin hiilidioksidin kokonaismäärä ilmakehässä ei juuri kasva.



Suomessa sitä valmistetaan biojätteistä ja varsinkin elintarviketeollisuuden jäte- ja sivuvirroista. Etanolia käytettäessä moottorin päästöt kaiken kaikkiaan ovat varsin vähäiset ja valmistustavasta riippuen hiilidioksidin vähennyksessä päästään selvästi yli 90 prosenttiin.

Scanialla on tällä hetkellä mallistossaan yksi etanolimoottori, 280 hv / 1250 Nm, joka käyttää polttoaineena St1:n valmistamaa, kotimaista RED 95 -etanolia. Toimintaperiaatteeltaan Scanian etanolimoottori on puristussytytteinen eli toimii diesel-prosessilla. Suurimmat erot vastaavaan dieselmoottoriin verrattuna ovat etanolin vaatima korkeampi puristussuhde ja etanolin alhaisemman energiasisällön edellyttämä tilavuudeltaan laajennettu polttoaineen ruiskutusjärjestelmä. Etanolin etuihin liikennepolttoaineena kuuluu se, että huoneen lämpötilassa se esiintyy nestemäisenä, minkä ansiosta tankkausjärjestelmät ovat yhtä yksinkertaisia kuin muilla käytössä olevilla nestemäisillä polttoaineilla (benssiini, diesel, biodiesel ja HVO).

Hiljaisesti hybridillä

Scania on esitellyt markkinoiden ensimmäisenä valmistajana Euro 6 -päästötason täyttävät raskaat hybridikuorma- ja linja-autot, jotka voivat käyttää polttoaineenaan perinteisen dieselin ohella myös biodieseliä tai HVO:ta.

Autossa yhdistyvät Scanian 5-sylinterinen ja 320-hevosvoimainen dieselmoottori sekä moottorin ja vaihteiston väliin sijoitettu sähkögeneraattori. Edellä mainittu nimi johtuu siitä, että kiihdytettäessä sähkömoottori toimii moottorina ja jarrutettaessa generaattorina. Sähkömoottori on yhdistetty toisesta päästään moottoriin ja toisesta päästään vaihteistoon, jossa on 12 vaihdetta.

Modulaarisessa voimansiirrosta sähkömoottori kehittää enimmillään 130 kilowatin (174 hv) tehon ja 1050 Nm vääntömomentin. Jarrutettaessa sähkömoottori lataa akkuja, joiden kapasiteetti on 1,2 kWh. Akkujen varaus riittää 15 tonnin kokonaismassaisella autolla noin kahden kilometrin ajamiseen moottori sammutettuna. Akkuratkaisussa Scania ei halunnut maksimoida toimintasädetä akkukäytössä vaan pyrki sen sijaan hakemaan parhaan mahdollisen tasapainon toimintasäteen ja akkujen pitkän käyttöiän väliltä.

Hybridikäytön muut komponentit kuten akut, ohjainyksikkö, muuntaja ja akkujen jäähdyn on sijoitettu kolarisuojaan moduuliin. Koko hybridipaketti akkuineen kasvattaa auton omamassaa noin 800 kilolla.

Hybridikäytöllä polttoaineen kulutusta ja sitä kautta myös päästöjä voidaan alentaa 18 prosenttia käytettäessä perinteistä dieselpolttoainetta. Mikäli polttoaineena on HVO, hiilidioksidipäästöjä voidaan alentaa yli 90 prosenttia. Hybridikäyttö alentaa myös melutasoa joten 72 dB(A) melutaso mahdollistaa kaupunkiajon yöaikaan ja melunaroilla alueilla.

Osa ongelmaa vai osa sen ratkaisua

Ilmaston lämpeneminen on kiistaton tosiasia. Nyt tehtävillä päätöksillä on suuri merkitys tulevien sukupolvien kannalta. Scania onkin jo vuosia työskennellyt määrätietoisesti yksinkertaisten, toimivien ja kustannustehokkaiden ratkaisujen löytämiseksi. Nyt ja tulevaisuudessa Scania ei halua olla osa ongelmaa vaan osa sen ratkaisua.

**Lisätietoja antaa:**

Mika Jukkara, tuotepäällikkö

puh. 0400 900 170

sähköposti: mika.jukkara@scania.fi

Scania on osa Volkswagen Truck & Bus GmbH -yhtiötä ja yksi maailman johtavista raskaisiin kuljetuksiin tarkoitettujen kuorma-autojen ja linja-autojen valmistajista. Scania on myös johtava teollisuus- ja merimoottorien valmistaja. Palvelutuotteiden osuus yhtiön toiminnassa kasvaa jatkuvasti taaten Scanian asiakkaille kustannustehokkaita kuljetusratkaisuja ja maksimaalisen käytettävyyden. Scania tarjoaa myös rahoituspalveluja. Yhtiöllä on 100 maassa yli 44 000 työntekijää. Tutkimus- ja tuotekehitys on keskitetty Ruotsiin, kun taas ajoneuvoja valmistetaan Euroopassa ja Etelä-Amerikassa tuotantolaitoksissa. Vuonna 2015 Scanian liikevaihto oli 95 miljardia kruunua ja voitto 6,8 miljardia kruunua. Scanian lehdistötiedotteet löydät osoitteesta www.scania.com