

AUTOILIJODEN YMPÄRISTÖTALKOOT ALKAVAT.

hybridiä

Mopo oli alun perin hybridi, kun siinä oli polkimet. On myös hybridivetureita ja hybridibusseja, joissa on dieselmoottorin lisäksi johtimista virran ottava sähkömoottori. Hybridi-autoissa on yleensä bensa- ja sähkömoottori. Peugeotilla ja Citroenilla on diesel- ja sähkömoottoriautoja.



Hybridi on kompromissi. Sillä pyritään vähentämään öljynkulutusta ja päästöjä. Hybridi-autonkin pitää olla helppo käyttää ja taloudellinen. Kertatankkauksella pitää päästä 500-600 km ja tankkauksen täytyy sujua nopeasti ja helposti. Lisäksi pitää pysyä muun liikenteen rytmisissä. Bensa-autolla tuo toteutuu, mutta päästöjä syntyy ja kulutus on melko suuri. Sähköauto ei tuota ympäristössään päästöjä, mutta sillä voi ajaa "kertatankkauksella" vain noin 100 km ja "tankkaus" on hidas. Bensa-sähköauto yhdistää nämä kaksi järjestelyä niin, että ne auttavat toinen toistaan.

Iso moottori, iso kulutus. Kahdesta samanlaisesta autosta isommalta moottorilla varustettu kuluttaa enemmän. Usein auton moottori on aivan liian iso. USA:ssa tyypillisessä 5-litraisessa on enemmän voimaa kuin ajossa tarvitaan. Hybridin pienessä bensa-koneessa on riittävästi voimaa liikuttaa autoa maantiellä, mutta kun tarvitaan lisää kiihtyvyyttä, apuun tulee sähkömoottori. Bensa-auton moottori on tehty huippuvoimaa varten, johon on harvoin tarvetta. Hybridi-auton bensa-moottori on paljon pienempi ja tehty keskimääräistä voimaa varten, ei huippua varten.

Jarruttamalla lisäenergiaa. Hybridillä tähdätään muutoinkin polttoainetehokkuuteen, ei pelkästään pienellä moottorilla. Hybridin halutaan olevan uuden aikakauden vertauskuva. Hybridiauto voi kehittää energiaa ja varastoida sitä akkuihin ja sähkömoottori toimii generaattorina eli laturina jarrutuksessa. Hybridiautossa ei tarvitse käyttää koko ajan bensa-konetta, koska sillä on vaihtoehtona sähkömoottori. Bensa-kone voidaan sammuttaa esimerkiksi liikennevaloissa.

Pieni kulutus, pienet päästöt. Hybridiautoissa käytetään kevyitä materiaaleja, kuten hiilikuitua, alu-

miinia ja magnesiumia, kevyempi auto kuluttaa vähemmän. Esimerkiksi Honda Civic 1,4 Hybridissä on 95 hv tehoinen bensa-moottori ja 20 hv avustava sähkömoottori. Yhdistetty kulutus on 4,6 l/100 km. Kulutus on alhainen kaupunkiajossa mm. koska bensiinimoottori sammuttaa auton pysähtyessä. Alhainen kulutus merkitsee alhaisia päästöjä.

Moottori käynnistyy uudelleen heti, kun jalka nousee jarrupolkimelta. Venttiilien toiminnassa on kolme ohjelmaa. Ensimmäiset venttiilit ovat hidasajossa ja kevyellä kuormalla kiinni ja sähkömoottori liikuttaa autoa. Yksi ohjelma hoitaa alhaisen ja toinen suuren tehon ajot. Vapaalla ja moottorijarrutuksessa venttiilit ovat kiinni, sähkömoottori toimii silloin akkujen laturina. Poljinjarrutuksessa sähkömoottorin latausteho lisääntyy.

Hybridejä on erilaisia. Honda Insight ja Toyota Prius hybridit ovat aivan erilaisia ominaisuuksiltaan. Molemmissa on bensa-kone, sähkömoottori ja akut, muuta yhteistä ei ole. Insight esiteltiin 2000 USA:ssa. Insight on pieni ja kevyt 2-paikkainen, jossa on pieni tehokas bensa-kone. Sähkömoottori on kytketty bensa-koneeseen vauhtipyörän paikalle. Sähkömoottori voi olla bensa-koneen apuna antamalla lisävoimaa kiihdytyksessä tai ylämäessä, toimii laturina jarrutuksessa ja käynnistimenä bensa-koneelle. Sähkömoottori ei voi toimia yksinään, bensa-koneen pitää toimia, että auto liikkuisi. Bensa-kone on 1 litran 3-sylinterinen ja tuottaa 67 hv. Sähkömoottorin kanssa teho on 73 hv. Maantiellä bensa-kone tekee kaiken työn, kun jarrutat tai otat jalan pois kaasulta, sähkömoottori alkaa ladata akkuja.

Toyotan Prius tuli markkinoille 1997 Japanissa. Se suunniteltiin vähentämään päästöjä taajamissa. Prius täyttää Kalifornian ankarat päästöstandardit. Se on 4-ov sedan

5 hengelle ja se pystyy kiihdyttämään 25 km/h nopeuteen pelkästään sähkömoottorilla. On siten parempi kaupungissa kuin maantiellä. Bensa-kone käynnistyy vasta kun tietty nopeus on ylitetty, ja kun se on käynnistynyt, se toimii kapealla nopeusalueella. Bensa-kone on 1,5 l ja tuottaa 77 hv/5000 k/min ja vääntöä 115 Nm/4000 k/min. Sähkömoottori tuottaa 68 hv kierrosalueella 1200-1540 k/min ja vääntöä 400 Nm/0-1200 k/min tarvitsematta bensa-koneen apua. Voimajakoyksikössä eli vaihdelaatikossa yhdistetään bensa-koneen, laturin ja sähkömoottorin toiminnot. Se myös toimii jatkuvasti muuttuvana automaattivaihteena CVT:nä. Se toimii myös starttimoottorina.

USA, Japani, EU. Presidentti Bush ehdotti äskettäin, että seuraavan vuosikymmenen aikana vähennettäisiin öljyriippuvuutta 20%:lla. Riippuvuus ulkomaisesta öljystä on jo maksanut Amerikalle enemmän kuin biljoona dollaria. Sillä summalla voisi rahoittaa teknologiaa vähentämään öljyriippuvuutta käyttäen tämän päivän tekniikkaa kuten hybridi-autoja, puhtaita diesel-eleitä, kevyitä komposiittimateriaaleja ja biopolttoaineita. Amerikkalaiset eivät ota öljyriippuvuutta vakavasti. Bush on viimeiset 6 kk pyytänyt kongressia laajentamaan veroetuja hybridi-autoille. Kongressi ei ole tehnyt mitään. GM ja DaimlerChrysler eivät ole myyneet yhtään hybridi-autoa. Ulkomaisesta öljyriippuvuudesta vapautuminen ja ilmaston lämpenemisen estäminen vaativat toimia nyt eikä huomenna. USA:n kongressissa on puhuttu paljon, mutta tehty vähän. EU:n parlamentissa on myös puhuttu - laihoin tuloksin. Onko Eurooppa ja USA häviämässä tämän kilpailun Japanille?



Matti Koivurova
Turvallisuusinsinööri