

TYÖ JA TALOUS

Vanhalle autolle uusi elämä sähköisenä

Muunnoksia tekevän Esa Virtasen mukaan minkä tahansa ja minkäikäisen polttomoottoriauton voi muuttaa sähkölle: olipa autossa diesel- tai bensamoottori, manuaali- tai automaattivaihteet. Akusto on suurin kustannuserä muutostyössä.

Teksti: Reetta Reinman

Jyväskyläläinen sähkö- ja ohjelmointitekniikan tekniikko ja insinööri **Esa Virtanen** pohdiskeli viitisentoista vuotta sitten kaverinsa kanssa, miten polttomoottoriautoja voisi sähköistää. Niitä kokeiltiin harrastusmielessä. Harrastuksesta tuli työ. Muunnostöitä Virtanen on tehnyt vuodesta 2009 ja oman Kuo-hussa Jyväskylän lähellä toimivan Muuntuva.fi yrityksensä kautta nelisen vuotta.

Muunnos täyssähköiseksi alkaa aloituspalaverista, jossa käydään läpi täyssähköautoksi muutettavan polttomoottoriauton vaatimukset, alustava aikataulu, osaluettelo ja sovitaan maksuista. Tästä muunnos etenee suunnitteluun ja komponenttien hankintaan, jonka jälkeen aikataulua tarkennetaan.

Muunnostyövaiheessa ajoneuvon moottori muunnetaan sähköllä toimivaksi, tarkastetaan, testataan ja koeajetaan. Tämän jälkeen auto muutostokatsastetaan. Asiakas saa lopuksi käyttöopastuksen. Muunnoksen yhteydessä usein myös parannetaan esimerkiksi auton sisätilojen kuntoa verhoilulla sekä kohennetaan lämmön- ja ääneneristystä ja auton ohjattavuutta.

AUTON muuntaminen täyssähköiseksi kestää puolesta vuodesta vuoteen. Muuntuvasta on mahdollisuus saada sijaisauton muutostyöajaksi.

Muunnoksen kustannukset liikkuvat 40 000 ja +150 000 euron välillä tapauskohtaisesti.

– Akusto muodostaa merkittävimmän kustannuserän kokonaishinnassa, ja mikäli asiakas haluaa autoon myös pikalataustekniikkaa, niin se nostaa kustannuksia, sanoo Virtanen.

– Halutessaan asiakas voi tehdä osan prosessin työvaiheista itse, esimerkiksi auton korin kunnostuksen tai verhoilutyöt; eli asiakas voi valita joko avaimet käteen -muutostyön tai

räätälöidyn projektin. Tämä heijastuu ilman muuta aikatauluun ja kustannuksiin.

KÄYTÄNNÖSSÄ minkä tahansa ja minkäikäisen polttomoottoriauton voi muuttaa sähkölle: olipa autossa diesel- tai bensamoottori, manuaali- tai automaattivaihteet.

– Muutostyö on yleensä sitä helpompaa, mitä vanhempi auto on kyseessä. Tämä taas johtuu siitä, että mitä iäkkäämpi auto on kyseessä, sitä vähemmän siinä on ennestään erilaista sähkö- ja muuta tekniikkaa. Yleensä tätä tekniikkaa on vähemmän automalleissa, jotka on tehty ennen 2000-lukua, Virtanen sanoo.

Esimerkkeinä sähköllä käyviksi on muutettu vuosimallin 1973 kuplavolkari, muita Volkswagen-merkkejä sekä Mercedes-Benz ja Chevrolet-autoja. Tällä hetkellä Muuntuva muuntaa 1970-luvun BMW:n sekä 1990-luvun Toyotan ja Minin. Yhtiön omaksi edustusautoksi sähköistyy amerikkalainen, vuosimallin 1939 Chevrolet De Luxe Master.

– Muunnos täyssähköiseksi toimii erinomaisesti myös veneissä, toteaa Virtanen ja huomauttaa:

– Omaa fyysistä liikkumistaan ihminen on näppärästi sähköistänyt, esimerkkeinä sähköpolkupyörät ja sähköpotkulaudat.

MITEN pitkälle Muunnoksella pääsee?

– Pääperiaattemme on, että yhdellä latauksella voi ajaa 200-500 km. Akkuja voidaan myös lisätä, jolloin ajomatka yhdellä latauksella kasvaa. Auton toimintasäde voi tuki olla vaihtokäyttöön +800 km, mutta silloin akustolta tarvitaan huomattavat tehot, ja tämä lisää kustannuksia merkittävästi.

Virtanen on sitä mieltä, että sähköauton toimintasäteen edellyttämään akustoon ei kannata investoida sen enempää kuin on todellinen tarve.

– Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla asuva, työmatkoihin sähköautoa



Muuntuvan arvoihin kuuluu suomalaisen työn ja kotimaisuusasteen nostaminen. – Etsimme verkostoomme lisää osajia ja kumppaneita, Esa Virtanen sanoo. Kuva: Hanna Mäkinen.



Toyota Supraa sähköistetään Muuntuvan pajalla.

käyttävä selviää yleensä noin 50 km toimintasäteellä. Miniminä pidämme 100 km:n toimintasädettä.

– On myös huomattava, että toimintasäteeseen vaikuttavat kuljettajan ajokulttuuri ja ajettava maasto: Jyväskylän seudun korkeissa mäissä akut ovat lujemmalla kuin Etelä-Pohjanmaan lakeuksilla.

Muuntuvan täyssähköautot voi ladata kotipistorasiassa tai sähköautojen latauspisteissä.

MUUNTUVAN sähköistämisen ideana on, että sähköistys ei näy millään tavalla ulospäin.

– Autoharrastaja voi pitää esimerkiksi vanhan amerikkalaisen ulkokuoret entisellään, mutta nauttia ajasta äänettömästi, taloudellisesti ja päästöttömästi, Virtanen sanoo.

Hänen mukaansa ekologisuus on yksi merkittävä peruste, miksi muuntaa polttomoottoriauto sähköiseksi. – Auto saa uuden elämän sähköisenä; eli se ei ole kertakäyttötavara. Monella on autoon vahva tunneside. Sähköistuksen myötä esimerkiksi rakkas, ensimmäinen oma auto jatkaa elämäänsä samannäköisenä, mutta sähköisenä, modernia "ekoautona".

Virtanen muistuttaa, että polttomoottoriauton sähköistuksen myötä monta huoltoa jää pois, esimerkiksi öljyn ja suodattimien vaihdot ja pakoputkiston huollot. Muutoin sähköautoksi muunnettu auto huolletaan – jarrut, nivelet, iskunvaimentimet – missä tahansa autokorjaamossa.

ESA VIRTASEN mukaan sähköinen kulkeminen mullistuu entisestään,

kun lentokoneiden moottorit tulevat täyssähköisiksi. Kokeiluja jo on.

– Suomessa suunnittelussa olevassa pilottihankkeessa myös Muuntuva Oy on mukana, kertoo Virtanen.

– Olennaista sähköautojen yleistyksessä ja hintakehityksessä on akuston kehitys, ja ylipäätään se, tarvitaanko akustoa. Tarvitaanko välissä akkua, jota pitää "tankata", muuttamaan sähköenergian liike-energiaksi, eikä se voisi tapahtua suoraan. Tämän ratkaisemiseksi on paljon kokeiluja. Esimerkiksi Ruotsissa kokeillaan, että sähköauto ottaa sähköenergian suoraan tiestä, tiessä kulkevista "sähköjohdoista" – kosketuksella, kuten esimerkiksi junat ja ratiovaunut tekevät, ne ottavat liike-energiansa ilmassa kulkevista sähköjohdoista. Tässä viime vuonna alkaneessa kokeilussa Tukholman pohjoispuolella, Arlandan lentokentän rahtiterminaalilta Rosersbergin logistiikkakeskukseen johtavan kaksi kilometriä pitkän maantien keskelle on upotettu kaksi rautakiskoja, jotka on varustettu sähköauton akkua lataavalla laitteistolla. Autoissa on erillinen varsi, joka saa fyysisen yhteyden kiskoon. Maantie 893 on saanut nimen eRoad Arlanda.

– Sähkön hinta tulee tulevaisuudessa varmasti nousemaan, mutta samassa aurinkopaneelin tekniikka sähköntuottajana kehittyy. Energian lähteenä aurinko on loputon, huomauttaa Virtanen. "Aurinkoauto"-kokeilujakin maailmalla jo on tehty, ja useilla isoilla autovalmistajilla, kuten Nissanilla ja Toyotalla, alkaa jo olla aurinkopaneloituja autoja.

MUUNTUVA.FI työllistää vakituisesti kolme, free lancer työntekijöitä on kolme, sopimusvalmistajia kymmeniä ja yhteistyökumppaneita satoja.

– Tulevaisuudessa työn tekemisen mallia on kaiken kaikkiaan mielestäni hyvä kehittää entistä enemmän verkostomalliksi; jakaa osaamista, tekemisen eri vaiheita ja investointeja. Meidän ei esimerkiksi kannata ostaa sadantonnin CNC-työstökoneistuskeskusta, vaan teettää se työvaihe yhteistyökumppanillamme, toteaa Virtanen.

Sähkömoottoreissa Muuntuva käyttää valmiita ratkaisuja.

– Ne ovat valitettavasti ulkomaisia sovellutuksia. Vaikka meillä Suomessa on korkean tason insinööriosaamista, niin sähkömoottoreiden kehityksessä suomalaiset eivät ole mukana, harmittelee Virtanen.

Muuntuvan arvoihin kuuluu suomalaisen työn ja kotimaisuusasteen nostaminen.

– Etsimme verkostoomme lisää osajia ja kumppaneita.

Työkalujen hankinnassa Muuntuva.fi tekee yhteistyötä Kärkkäisen yritysmyyntin kanssa.

Mielenkiintoisia linkejä akuston korvaamisesta:

<https://eroadarlanda.com>
<https://eroadarlanda.com/the-technology/>
<https://www.ncc.group/about-ncc/about-the-group/other-brands/e-road-arlanda/>
<https://lightyear.one>