



Sähköakselin tunnistaa vihersiirtymään viittaavasta väristä. VAK eTrailerin edessä VAK:n toimitusjohtaja Ilpo Korhonen (vas.), Ahola Transportin toimitusjohtaja Åke Nyblom, VAK:n myyntijohtaja Matti Virtanen sekä Ahola Transportin markkinointi- ja viestintäjohtaja Jimmy Ahola. (Kuvälähde: VAK).

Sähköinen perävaunuakseli vähentää hyytymistä ylämäessä ja parantaa polttoainetaloutta. Se on paljon muutakin ja tulee varmaan muuttamaan huomisen kuljetuskalustoa. Sähköisellä akselilla ja ladattavalla akulla varustettu VAK Oy:n valmistama eTrailer-perävaunu tuo ajoneuvoyhdistelmään hybridin ominaisuudet. Järjestelmä voidaan asentaa puoliperävaunuun tai täysperävaunuun antamaan lisätehoa ja sitä ladataan ajoneuvoyhdistelmän liike-energialla.

Polttoainetta säästyy, pakokaasupäästöt vähenevät, mäennousukyky, kiihtyvyys ja liikkeelle lähtö paranevat. Säästöjä tulee myös siitä, kun sähköakselin tuottaman lisätehon ansiosta HCT-yhdistelmän vetoauton moottoritehoa voidaan alentaa ja vaadittava toinen vetävä akseli on vetoauton sijaan perävaunussa.

Ahola Transportin toimitusjohtaja

Åke

Nyblom

kertoo, että heillä idea sähköisestä avustavasta akselistasta heräsi vuoden 2020 loppupuolella. Samalla lähdettiin etsimään sopivaa yhteistyökumppania kehitystyöhön.

Tutkimushankkeessa ja pilottivaunun rakentamisessa on ollut mukana VAK:n ja Ahola Transportin lisäksi SAF-Holland (E-akseli, SAF TRAKE), Valmet Automotive (akkujärjestelmä), EPEC (tehoelektroniikka, simulointi ja ohjausjärjestelmä), Turun ammattikorkeakoulu (moottorilaboratoriotestit), Scania Suomi (koeajoauto/ osallistuminen koeajoihin), VTT (alustavat säästöpotentiaalilaskelmat) ja Traficom (lainsäädäntö/poikkeuslupa). Tutkimushankkeeseen VAK sai tukea Business Finlandilta.

Tällä kertaa lainsäädännössä ollaan edellä muuta Eurooppaa, jossa laki ei tunne vetävää perävaunua. Traficomista johtava asiantuntija

Otto Lahti

vahvistaa, että kyseessä ei ole porsaanreikä lainsäädännössä, vaan tieliikennelakia

uudistettaessa suunniteltu mahdollisuus.



Ohjaamoon sijoitettavasta ohjauspaneelistä kuljettaja voi kytkeä järjestelmän päälle tai pois ja ohjata sitä manuaalisesti tai pitää automaattitilassa.

RAKENNE Perävaunun alustaan on sijoitettu 15 kWh akku, jota voidaan ladata myös verkkovirralla 3 kW:n teholla vastaavalla tavalla kuin sähköautoja Type2 pistokkeesta. E-akselissa oleva teholtaan 110 kW:n sähköyksikkö toimii yksinkertaisesti kuvaten vetovoimaa tuottaessa moottorina ja akkua jarrutusenergialla ladattaessa generaattorina. Vetoauton toimintoihin on integroitu ohjausjärjestelmä, invertteri ja muu tehoeletroniikka.

Ohjaamoon sijoitetusta ohjauspaneelistä kuljettaja voi ohjata järjestelmän toimintaa. Toimintavaihtoehdot ovat: pois päältä, automaattinen toiminta, akun pakkotyhjennys (ennen pitkää alamäkeä), täysi avustus (ylämäessä) ja akun pakkolataus (ennen ylämäkeä).

Järjestelmä täyttää avustavan akselin vaatimuksen. Se siis kykenee tuottamaan vähintään 50 kW (68 hv) tehoa kahden minuutin ajan.

VAIKUTUS KOKONAISPAINOON

Sähköakselijärjestelmä tuo lisäpainoa 1 200 kiloa, mutta hyötykuormaa menetetään vain 200 kiloa. Sähköautolle sallitaan 1 000 kilon kompensaatio.

Kantavuus saattaa jopa kasvaa, jos vetoautosta voidaan jättää perävaunun vetävän akselin ansiosta toinen vetävä paripyöräakseli pois tai ainakin korvata se yksikköpyörätelillä. Painossa säästyy lisää, jos vetoautossa voidaan käyttää pienempitehoista ja samalla kevyempää moottoria perävaunun sähkömoottorin antaman lisätehon ansiosta.



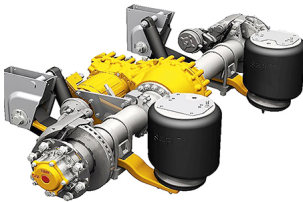
Juuso Laine VAK Oy:stä esitteli eTraileria Kuljetusmessuilla.

LISÄTEHOA Automaattiasennossa sähköakseli avustaa aina liikkeelle lähdettäessä, kiihdytyksissä ja ylämäessä. Jos ylämäessä halutaan saada mahdollisimman suuri avustus (esimerkiksi liukkaalla kelillä varmistaa mäen päälle pääsy), niin kuljettaja voi ohjauspaneelista ennen ylämäkeä pakkoladata akun täyteen ja sitten ylämäessä valita maksimaalisen avustuksen.

Testeissä avustuksen ollessa käytössä ajoneuvoyhdistelmän kiihtyvyys 0-70 km/h parantui noin 20 % ja ylämäkijärossa ajonopeus hidastui noin 10 % vähemmän ilman avustusta ajettuun tilanteeseen nähden. Turun ja Salon välillä sijaitsevan Paimion mäen päällä nopeus oli ilman avustusta 38 km/h ja täydellä avustuksella 47 km/h samalla yhdistelmällä.

Traficomin Otto Lahti kommentoi LinkedIn päivityksessään, että 76-tonnin kokonaispainolla Scania R540 vetoauto tuntui suorituskyvyltään kuin vanha R730-malli, mutta polttoainetalous oli parempi kuin parhaassa kuusisylinterisessä vetäjässä.

On kuitenkin hyvä muistaa, ettei sähköakselin lisäteho ole käytettävissä jatkuvasti.



SAF-Hollandin sähköakselille ei ole vielä muilla akselivalmistajilla tarjota kilpailijaa.

POLTTOAINETTA SÄÄSTYY Maantieajossa järjestelmää testattaessa ykköstiellä raskaalla Turun ja Salon välillä avustusta käytettäessä saavutettiin 5–10 % pienempi polttoaineen kulutus. Se on samaa luokkaa kuin ennen koeajoa tehdyissä laboratoriotesteissä.

Polttoaineen kulutuksen pieneneminen ei ole kuitenkaan yksiselitteinen asia. Pohjanmaan lakeuksilla järjestelmää ei saada ladattua alamäkien tarjoamalla hukkaenergialla. Toisaalta perinteinen rullaus on kuitenkin hyötysuhteeltaan parempi vaihtoehto säästää polttoainetta. Ratkaisevaa on, miten hyvin kuljettaja osaa hyödyntää perinteistä rullausta ja sähköavustusta yhdessä. Osaava kuljettaja pääsee avustusjärjestelmän manuaaliohjauksella tieolosuhteet huomioiden varmasti automaattiasentoa isompiin säästöihin.

Polttoainesäästöä tulee myös, jos puoliperävaunun vetoautosta jää toinen vetävä akseli pois tai HCT-yhdistelmän veturiksi vaihtuu pienempitehoinen.

Pieni lisäsäästö saavutetaan myös sillä, jos terminaaliin saavutaan perävaunun akku tyhjänä ja joka sitten ladataan täyteen sähköverkosta. Sähköakseliyhdistelmähän on siis oikeastaan pistokehybridi (PHEV).

VAK eTraileria käytettäessä toteutuu paljon puhuttu vihersiirtymä, koska pienentyneen polttoaineen kulutuksen ansiosta vähenee tietenkin myös pakokaasupäästöjen kokonaismäärä.

Ahola Transportin VAK eTrailer-puoliperävaunu siirtyi tieliikennekokeiluun kesäkuussa. Tavoitteena on saada liikenteeseen 5–10 yksikköä ensi vuoden aikana. VAK eTrailerin sarjatuotannon aloitus on suunniteltu aloitettavan vuonna 2025.

Teksti ja kuvat: Ari Jääskeläinen

[TILAA AJOLINJA!](#) | [LUE DIGILEHTEÄ!](#)