Kirjoittanut Auto, tekniikka ja kuljetus
01.11.2023 00:00

eActros 600:n maailmanensi-ilta toteutettiin Break Autohof Hamburg Nordheidessa A7-tien varrella Egestorfissa. Oman arvionsa mukaan Break Autohof edustaa valtateiden palvelujen tulevaisuutta. Huippumoderni kuorma-autojen freeflow-pysäköintijärjestelmä ennakkovarausmahdollisuudella. Monienergia- asema, 3 tähden hotelli sekä kansainvälisiä ja paikallisia ravintoloita ruokailu-jaostomahdollisuuksin. Kaikki palvelut (mukaan lukien Click & Collect, Order@Table) ovat pilvipohjaisia. Oma aurinkosähköjärjestelmä täyden omavaraisuuden takaamiseksi ja keskipitkällä aikavälillä myös oma vedyntuotanto. Ensimmäinen palvelualue, Break Autohof Hamburg Nordheide, on nyt avoinna yleisölle. Pian Break Autohofin toimipisteitä on kaikilla Saksan moottoritieverkoston tärkeimmillä liikenneakseleilla.

Uusi eActros 600 edustaa Mercedes-Benz Trucksin kohdalla merkittävää muutosta ja askelta kohti maanteiden tavaraliikenteen CO_2-neutraaliutta. Uudelle eActros 600-mallistolle on ominaista erittäin innovatiivinen käyttötekniikka, jonka vakuutettiin mahdollistavan asiakkaille erityisen korkean energiatehokkuuden ja siten myös kannattavuuden.

eActros 600-malliston luvataan tekevän sähköiseen liikkuvuuteen siirtymisestä kalusto-operattoreille entistä selvästi houkuttelevampaa. Tavoitteena on korvata suurin osa kaukoliikenteen dieselautoista pitkällä aikavälillä.

Mercedes-Benz Trucks on julkistanut sarjatuotantoversion ensimmäisestä tähdellä varustetusta akkusähköisestä pitkän matkan kuorma-autosta. Valmistaja esitteli Mercedes-Benz eActros 600:n kansainväliselle yleisölle Hampurin eteläpuolella järjestetyssä tapahtumassa. Raskaalla sähkökuorma-autollaan valmistaja haluaa määritellä uuden standardin kalusto-operaattoreille maanteiden tavaraliikenteessä - teknologian, kestävyyden, suunnittelun ja kannattavuuden osalta.

Akuston korkea, yli 600 kilowattitunnin kapasiteetti – tästä syystä tyyppimerkintä 600 – sekä uusi, itse kehitetty, erityisen tehokas sähkökäyttöinen vetoakselisto mahdollistavat sähköveturille 500 kilometrin toimintamatkan ilman välilatausta. eActros 600:n vakuutettiin kyenevän ajamaan reilusti yli 1000 kilometriä päivässä. Välilataus lain edellyttämien kuljettajan taukojen aikana - jopa ilman megawattilatausta - mahdollistaa tämän.

eActros 600:ssa on kolme akkua, joista jokaisen teho on 207 kWh. Niiden kokonaiskapasiteetti on 621 kWh. Akut perustuvat litiumrautafosfaattikennoteknologiaan (LFP) ja niille on ominaista pitkä käyttöikä. Mercedes-Benz Trucksin kehitysinsinöörit ovat suunnitelleet eActros 600:n täyttämään samat ajoneuvon ja komponenttien kestävyysvaatimukset kuin vastaava perinteisen raskaan kaukoliikenteen Actros. Tämä tarkoittaa jopa 1,2 miljoonaa ajettua kilometriä kymmenen vuoden aikana, jonka jälkeen akun kunnon («terveystilan») pitäisi edelleen olla yli 80 prosenttia. Toisin kuin muissa akkukennotekniikoissa, yli 95 prosenttia asennetusta kapasiteetista voidaan LFP-tekniikalla hyödyntää. Tämä mahdollistaa suuremman kantaman samalla asennetulla akkukapasiteetilla.

Mercedes-Benz Trucksin selvitysten mukaan sen asiakkaiden kaukomatkoista Euroopassa noin 60 prosenttia jää alle 500 kilometrin, joten latausinfrastruktuuri varikolla ja lastaus- ja purkupisteissäriittää näihin tapauksiin. Kaikissa muissa sovelluksissa julkisen latausinfrastruktuurin jatkuva ja nopea kehittäminen on olennainen edellytys, jotta uusi eActros 600 sähköveturi saadaan täysin käyttökelpoiseksi yleiseurooppalaisessa kaukoliikenteessä.

eActros 600:aa on mahdollista ladata CCS-latauksella jopa 400 kW:lla ja tekniikka mahdollistaa myöhemmin myös megawattilatauksen (MCS). Asiakkaat voivat tilata heti myynnin käynnistymisestä alkaen tähän esilaitteita. Heti kun MCS-tekniikka on standardisoitu eri valmistajien kesken ja saatavilla, sen pitäisi olla jälkiasennettavissa eActros 600 -malleihin. Akut voidaan megawatin teholla ladata 20–80 prosenttiin noin puolessa tunnissa.

eActros 600 on teknisesti suunniteltu jopa 44 tonnin yhdistelmämassalle. Vakioperävaunulla eActros 600:n hyötykuorma EU:ssa on noin 22 tonnia. Joissakin tapauksissa kansallinen lainsäädäntö voi sallia tätäkin suuremman hyötykuorman. Sähköauton on tarkoitus asettaa uudet standardit kannattavuuden osalta kalusto-operaattoreille, mikä tarkoittaa, että se voi pitkällä aikavälillä korvata suurimman osan dieselautoista kaukoliikenteen segmentissä. Mercedes-Benz Trucksin akkusähköisen kaukoliikenteen konseptin ydin on tarjota asiakkaille kokonaisvaltainen kuljetusratkaisu, joka koostuu ajoneuvotekniikasta, neuvonnasta, latausinfrastruktuurista ja palveluista.

eActros 600 sähköautomalliston myynti käynnistyy tänä vuonna. Sarjatuotannon on määrä alkaa vuoden 2024 lopussa. eActros 600-veturia valmistetaan heti alusta alkaen sekä

vetoautona että alustaversiona, mikä tarjoaa asiakkaille lukuisia lisäkäyttömahdollisuuksia täyssähköliikenteessä. Mercedes-Benz Trucks rakentaa parhaillaan noin viidenkymmenen prototyypin laivastoa, joista osaa testataan ensimmäisten asiakkaiden toimesta seuraavassa vaiheessa käytännössä.

Mercedes-Benz Trucksin akkusähköisen kaukoliikenteen konseptin ydin on tarjota asiakkaille kokonaisvaltainen kuljetusratkaisu, joka koostuu ajoneuvotekniikasta, neuvonnasta, latausinfrastruktuurista ja palveluista. Vetureihin tulee heti alusta alkaen yksilöllisesti kehitetty latauksenhallintajärjestelmä, kuten kaikkien eActros 600:n ja latausinfrastruktuurin välisten prosessien älykäs ohjaus, sekä lokikirja, jossa on tarkat tiedot ajo-, seisonta- ja latausajoista sekä kulutustiedot. Mukana on myös karttatyökalu, joka näyttää reaaliajassa, missä ajoneuvo joka hetkellä sijaitsee, onko se ajossa, paikallaan vai latauksessa, ja kuin korkea sen akun varaustaso on.

Sähkön hinta ja tiemaksujärjestelmät keskeisessä roolissa Aika, jonka kuluessa eActros 600:aa käyttävät kalusto-operaattorit voivat saavuttaa kustannuspariteetin vertailukelpoisen dieselauton kanssa pitkän matkan kuljetuksissa, vaihtelee maittain, riippuen erityisesti sähkön ja dieselin hinnasta sekä tiemaksujärjestelmästä. Suurissa kauttakulkumaissa, esimerkiksi Ranskassa ja Saksassa, alhainen sähkön hinta ja suunniteltu CO_2-pohjainen kuorma-automaksu vaikuttavat positiivisesti akkusähköautojen käyttökustannuksiin.

Tämä tarkoittaa, että eActros 600 voi olla kannattavampi kuin pitkän matkan dieselkuorma-auto keskimäärin noin viiden vuoden ajoneuvon pitoajan sisällä tai noin 600 000 kilometrin jälkeen – vaikka sen ostohinta on noin kaksi tai kaksi ja puoli puoli kertaa korkeampi kuin dieselvastineellaan. Valtion tuki sähköisille kuorma-autoille ja latausinfrastruktuurille on olennainen vipu markkinoiden ylösajovaiheen tukemiseksi.

eActros 600:n virtaviivainen muoto kehitettiin hyödyntämällä erilaisia talon sisäisiä virtaussimulaatioita sekä tuulitunneli- ja tiemittauksia. Tämä on mahdollistanut ProCabinin ilmanvastuskertoimen eli cw-arvon pienentämisen yhdeksällä prosentilla

verrattuna nykyiseen sarjatuotannossa olevaan Actros-ohjaamoon. Tämä aerodynaaminen parannus vähentää ajoneuvon energiankulutusta ja vaikuttaa siten merkittävästi eActros 600:n 500 kilometrin toimintamatkaan.

Yli 80 prosentin CO_2 -säästö elinkaaren aikana eActros 600:n hiilijalanjälki riippuu suuresti akkujen lataamiseen käytetystä sähköratkaisusta. Nykyisellä eurooppalaisella sähköyhdistelmällä eActros 600 saavuttaa noin 40 prosentin CO_2-säästön vastaavaan diesel Actrosiin verrattuna ja täysin uusiutuvalla energialla päästään yli 80 prosenttiin tuotteen koko kymmenen vuoden elinkaaren aikana raaka-aineen louhinnasta alkaen.

Tämä vastaa noin 370 tai 775 tonnin CO_2-säästöä. Tämä tarkoittaa, että eActros 600pystyy kompensoimaan tehdasakkujensa aiheuttaman suuremman CO_2-jalanjäljen jo ensimmäisen tai toisen käyttövuotensa aikana pitkän matkan kuljetuksissa.

eActros 600:een vakiona tarjottavan Multimedia Cockpit Interactive 2:n kautta kuljettaja saa jatkuvasti tietoa akkujen lataustasosta, jäljellä olevasta toimintamatkasta sekä nykyisestä ja keskimääräisestä energiankulutuksesta. Kalustopäälliköt voivat käyttää digitaalisia ratkaisuja kalustonsa tehokkaaseen hallintaan Fleetboard-portaalin kautta.

Innovatiivinen käyttötekniikka – ennakoiva voimansiirron ohjaus Mercedes-Benz Trucks on kehittänyt uuden kahdella sähkömoottorilla ja nelinopeuksisella vaihteistolla varustetun 800 voltin akseliston raskaisiin pitkän matkan kuljetuksiin. Sähkömoottorit tuottavat 400 kW:n jatkuvan tehon ja 600 kW:n huipputehon taaten tehokkaan kiihtyvyyden, korkean ajomukavuuden ja korkean ajodynamiikan. Täysi moottoriteho on yleensä tarjolla ilman vääntömomentin keskeytyksiä.

Mikäli ajat ennakoivasti, sähköenergiaa voidaan ottaa talteen rekuperaatiolla, jossa virtaa syötetään takaisin eActros 600:n akkuihin, josta se on sitten taas käytettävissä ajoa varten. Liike-energian talteenotto kuormittaa vähemmän eActros 600:n jarruja, mikä on positiivinen sivuvaikutus. Tilanteesta riippuen kuljettaja voi valita sopivimman viidestä eri rekuperaatiotasosta. Haluttaessa yhdelläpolkimella ajo voidaan aktivoida digitaalisen

kojelaudan kosketusnäytöltä - eli hidastus talteenoton kautta ja mekaanisen jarrun käytön vähentäminen.

eActros 600:ssa on todistetusti ennakoiva voimansiirtojärjestelmän (PPC) vakionopeudensäädin ja vaihteiston ohjaus, joka on erityisesti räätälöity sähkökäyttöön. Ennakoiva voimansiirron ohjaus ottaa automaattisesti huomioon maaston topografian, tienmuodot ja liikennemerkit varmistaakseen mahdollisimman tehokkaan ajotavan. Myös navigointijärjestelmän reittitiedot ovat nyt tarjolla, jotta edessä olevan reitin tapahtumat voidaan tunnistaa paremmin. Näin kuljettaja voi välttää tarpeettomia jarrutuksia, kiihdytyksiä ja vaihtamista ja käyttää akun energiaa mahdollisimman tehokkaasti.

Visuaalisesti eActros 600- sähkökuorma-autolle on ominaista täysin uusi, puristinen muotoilu, jossa on selkeät linjat ja aerodynaaminen muoto. Etuosan pidentäminen 80 millimetrillä mahdollisti uuden ohjaamon aerodynaamisen muodon toteuttamisen.

Aerodynaaminen muotoilu eActros 600:n ohjaamon uudelle muotoilukielelle on ominaista erityisen tehokas aerodynamiikka. Tämän varmistavat suuri, täysin suljettu ja pyöristetty keulamaski, optimoitu puskuri, mukaan lukien pohjapaneeli ja aerodynaamisesti parannettu ohjaamon sisäänkäynti. Ilmanohjaimet A-pilareissa, lisäspoileri katolla ja tiivis moottoritila täydentävät ohjaamon aerodynaamisia parannuksia. Tämän lisäksi ohjaamo on varustettu alumiinisilla askellevyillä ja uudella ajovalaisinkonseptilla eli LED-matriisiajovaloilla ja LED-valonauhalla. Mercedes- Benz Trucks markkinoi ohjaamoa ProCabin-nimellä.

Aerodynamiikan parantaminen on huomattavan tärkeää pitkän matkan akkusähköautoissa, koska ilmanvastus on yksi tärkeimmistä yhdistelmän energiankulutukseen vaikuttavista tekijöistä. Alentunut ilmanvastus mahdollistaakin suuremman energian talteenoton rekuperoinnin aikana, mikä johtaa pidempään toimintamatkaan.

Kestävää ja joustavaa kehitystä eActros 600-mallistoa tuotetaan Mercedes-Benz Trucksin suurimmassa kuorma-autojen kokoonpanotehtaassa Wörth am Rheinissä – rinnakkain ja joustavasti merkin dieselkäyttöisten kuorma-autojen rinnalla. Wörthissä se varustetaan myös Mercedes-Benzin Mannheimin, Gaggenaun ja Kasselin tehtaiden tuottamilla sähkökäyttöisillä komponenteilla. Wörthin laitoksen tavoin, myös näillä kolmella paikkakunnalla on menossa

siirtymä dieselteknologiasta päästöttömän liikenteen osaamiskeskuksiin.

Wörthissä e-akselisto, suurjänniteakut ja etulaatikko, joka on monimutkainen teknologiamoduuli, johon on sijoitettu useita ohjausyksiköitä, korkeajännitekomponentteja ja sähköinen ilmakompressori, asennetaan veturiin useissa eri tuotantovaiheissa. Kun kaikki korkeajännitekomponentit on asennettu, koko järjestelmä käynnistyy ja veturi on valmis ajoon.

Teksti | Martti Peltonen, kuvat | Mercedes-Benz Trucks

TILAA AUTO, TEKNIIKKA JA KULJETUS | LUE DIGILEHTI