



Brugskøretøjer egnede til hverdagsbrug takket være innovativ teknologi

Busproducent Ebusco sætter sin lid til høj kvalitets køretøjsladeteknologi

I takt med at e-mobility vokser, øges også kravene til ladeteknologi, hvor ladetid er en af de vigtigste faktorer. Muligheden for at lade med en høj ladeeffekt er afgørende for hverdagsbrug, inklusive elektriske former for passagertransport.

Den hollandske producent af elektriske busser, Ebusco, har kæmpet med både denne udfordring og andre siden sin grundlæggelse i 2012. Samme år introducerede Ebusco sin første elektriske busmodel, Ebusco 1.0, på messen IAA Nutzfahrzeuge. Siden er hundredvis af elektriske busser taget i drift – den seneste model er Ebusco 3.0. Virksomheden har altid forfulgt målet om at muliggøre en bæredygtig løsning for lokal, offentlig transport. For at opnå det, kræver markedet en lang rækkevidde og muligheden for hurtigt at oplade busser på farten.

Vægten og rækkevidden påvirker også køretøjets effektivitet, særligt i tilfældet med busser. Derfor har den seneste generation af busser fra Ebusco et letvægts design i komposit materialer. Eftersom Ebusco udelukkende specialiserer sig i elektriske busser, er chassiset også designet på samme måde og optimeret for plads lige fra starten. Alt i alt reducerer den lave vægt den krævede effekt og øger samtidig rækkevidden.



Fra udvikling og produktion til montage: 3. generation af elektriske busser produceres udelukkende i Holland

Batteriteknologien har en anden afgørende påvirkning af rækkevidden. Derfor sætter Ebusco sin lid til holdbare batterier af høj kvalitet med LFP teknologi. Batterisættene er samlet på baggrund af den ønskede rækkevidde, og deres performance optimeres hele tiden.

Den hollandske producent af elektriske busser, Ebusco, anvender CHARX connect CCS ladestik fra Phoenix Contact til at oplade sine elektriske, batteridrevne køretøjer

Et 350 kWh batterisæt kan bruges til en bus med en længde på 12 meter for at opnå en rækkevidde på ca. 350 km. "Det dækker omkring 80% af alle daglige, lokale, offentlige transportruter," fastslår Patrick Heuts, Head of Business Development & Innovation, og udtrykker dermed sin støtte til konceptet.

Et kraftigt batteri kræver innovativ ladeteknologi

I de fleste tilfælde giver bussernes lange rækkevidde dem mulighed for at blive opladet under pauser i garagen. Batteriet skal imidlertid også oplades uden for pauserne, hvis ruten er længere, eller hvis vintervej påvirker rækkevidden negativt. Hurtig opladning er påkrævet for at sikre, at bussen bevarer et højt effektivitetsniveau. Ladetiden har en direkte indflydelse på den potentielle ladeeffekt og batterikapacitet. Derfor specificeres C-raten ofte i batteriteknologi. Denne værdi svarer til forholdet mellem ladeeffekt og total kapacitet. En C-rate på 1C betyder, at batteriet kan være fuldt opladet på en time. Patrick Heuts forklarer, at "den optimale C-rate grænse er 1C. Ved en C-rate på 2C er sandsynligheden for, at batteriet vil blive overophedet, allerstørst."

Hvis et batteri har en kapacitet på 350 kWh, kræver en ladning med en C-rate på 1C en ladeeffekt på op til 350 kW. I tilfældet med et 500 kWh batterisæt, som også kan anvendes i Ebusco busser, er den nødvendige ladeeffekt for at opnå en C-rate på 1C allerede op til 500 kW. Udover den daglige effektivitet er ladetiden også en afgørende faktor for batteriets levetid. "Jo mere balanceret ladeprocessen er, jo flere cyklusser kan batteriet køre gennem," uddyber Heuts.

Den nødvendige brug af kraftige batterier i brugskøretøjer for at opnå tilstrækkelig rækkevidde har gjort høj ladeeffekt uundværlig for en velegnet ladeprocess. Den anvendte ladeinlet skal være egnet til den høje ladeeffekt. Derfor sætter Ebusco sin lid til innovativ ladeteknologi fra Phoenix Contact. CHARX connect CCS inlets med et DC leder tværsnit på op til 95 mm² muliggør sikre ladeprocesser med midlertidige ladeeffekter op til 500 kW. Højtemperatur sensortechnologien på begge DC effekt-kontakterne og kommunikationen af den målte data gør det muligt at forebygge overophedning inde i køretøjsladeinleten ved opladning med høje ladestrømme. Derudover kan ladestrømmen kontrolleres på køretøjssiden med de målte temperaturdata, således at maksimal ladestrøm altid kan vælges i henhold til temperaturændringer. Den optimerede tilslutningsteknologi mellem DC effekt-kontakter og højspændingskablerne minimerer opvarmning af stiksystemet.

Det universelle ladestik til et letvægts design-in

Udover evnen til at lade ved en høj ladeeffekt har CHARX connect universelle køretøjs inlets andre fordele for køretøjsproducenter. Køretøjsladeinlets har kompakte dimensioner og er alle identiske i



Med Phoenix Contacts køretøjsladeinlet kan et konstant ladeeffekt-niveau på 250 kW og midlertidige højere niveauer op til 500 kW opnås; det muliggøres af de høje ladeeffekter, der er nødvendige til brugskøretøjer

deres AC og CCS ladeinlet varianter. Det høje beskyttelsesniveau i køretøjsladeinleten mod snavs og fugt giver ekstra ro. Begge dele er uundgåelige, når bussen lader op uden for garagen. Med kapslingsklasser op til IP67 samt IP6K6K/IP6K9K på fronten sikrer Phoenix Contacts universelle ladeinlets en sikker ladeprocess på trods af de påvirkninger. Der er tilstrækkelig beskyttelse, selv hvis ladeklappen er åben, og ladestikket er frakoblet.



Phoenix Contacts universelle køretøjsladeinlet kan nemt integreres i køretøjer og tilbyder mange fordele

Synergierne fra innovative teknologier

Der er ikke nogen enkelte afgørende komponenter til hverdagsbrug i elektriske brugskøretøjer. Interaktionen mellem forskellige innovative teknologier er det, der betyder noget. Den anvendte ladeinlet kan hjælpe med at fastlægge ladeprocessens sikkerhed og performance.

Det samme gælder imidlertid for det anvendte batteri i køretøjet. Derfor kan en effektiv ladeprocess kun opnås ved at benytte den komplette løsning, der udgøres af innovativ lade- og batteriteknologi. Udenfor køretøjet gøres ladeprocessen komplet med en separat Ebusco ladestation. Producenten af elektriske busser producerer ladestationer, som er særligt designet til kravene fra store batteripakker. Phoenix Contact ladekabler og effektelektronik kan også findes inde i disse ladestation-systemer. Det sikrer en optimal ladeprocess i hele systemet.

Optimering af ladeprocessen for brugskøretøjer vil også blive afgørende i fremtiden. Ebusco arbejder allerede på automation af busgarager. En innovativ robot skal automatisk guide det stabile Phoenix Contact CCS stik til bussen og tilslutte det med en køretøjsladeinlet. Udover pålidelighed og tidsbesparelser er denne teknologi en fremtidsorienteret implementering af ladeprocesser hvad angår autonom kørsel. Produktkvalitet er en afgørende sikkerhedsfaktor i automatiske ladeprocesser



Leveret til kunder som et komplet system:
Elektriske busser med DC ladestationer til hurtig, kortvarig opladning

CHARX connect køretøjsladeinlet – universal anvendelse
Ladeprocessen kan have en direkte påvirkning på effektivitet, særligt inden for transport og mobile maskiner. Der skal derfor vælges et passende ladeinterface for at sikre, at ladeprocessen er effektiv.

CHARX connect køretøjsladeinlet muliggør AC og DC ladning af elektriske køretøjer og tilbyder det rigtige ladeinterface til alle typer køretøjer og anvendelser:

- AC og CCS ladestik i overensstemmelse med den nordamerikanske type 1
- AC og CCS ladestik i overensstemmelse med den europæiske type 2
- AC og DC ladestik i overensstemmelse med den kinesiske GB/T standard



Det brede produktprogram med forskellige ladestandarder, kabellængder, kabeltværsnit og låseaktuatorer sikrer, at du finder den rigtige køretøjsladeinlet til mange krav og markeder



Charge better with CHARX

Powerful components for charging infrastructure and electric vehicles

Equip your vehicles and charging points with CHARX from Phoenix Contact. Our complete, fully coordinated portfolio – from CCS charging inlets to the charging management solution – ensures a reliable charging process.

Our experts will be happy to support you in the concept development and planning phases – whether for electric vehicles, AC home chargers, or HPC fast charging stations.

CHARX[®]
E-Mobility empowered by Phoenix Contact

phoenixcontact.com/charx