

Dovolite se zapeljati v prihodnost z električnim vozilom

Članek pripravil: *Simon Vrbnjak, dipl. inž. elek.*

Podjetje LAPP GROUP je vodilno podjetje na področju proizvodnje fino žičnih kablov in se uvršča med deset najboljših podjetij v branži na svetu. Leta 1957 ga je ustanovil g. Oskar Lapp in ga poimenoval LAPP KABEL, njegov produkt ÖLFLEX® pa je postal prvi industrijsko proizveden krmilni kabel z barvnim kodiranjem vodnikov na svetu.

Z leti je LAPP KABEL prerasel v skupino LAPP GROUP, ki proizvaja kable ter vodnike za različne industrijske panoge in trge, strojni in sistemski inženiring, avtomobilsko industrijo, MSR tehnologijo, elektro in instalcijski inženiring ter veliko drugih. V skupini je 41 prodajnih podjetij, 18 proizvodnih obratov in ca. 100 ekskluzivnih partnerjev za trženje po vsem svetu.

V Sloveniji je LAPP KABEL aktivno prisoten že več kot 20 let in velja kot sinonim za kvaliteto in zanesljivost. Uspešno sodelujemo s podjetji na področju projektive, inženiringa, distribucije, investicij in vzdrževanja. Z namenom približati se kupcem, je skupina z 11. novembrom 2013, ustanovila podjetje LAPP, d. o. o. Slovenija.

Kot cel svet, tudi LAPP GROUP stremi k zmanjšanju toplogrednih plinov. K temu pripomorejo vozila na električni pogon. V Sloveniji je v uporabi približno 180 Elektro Vozil (v nadaljevanju EV). Trenutno poznamo pet različic le-teh, ki se razlikujejo po načinu polnjenja oz. proizvodnje električne energije. To so Hibridna EV (HEV), Hibridna EV z baterijo in možnostjo polnjenja na polnilni postaji (PHEV), EV z doseganjem daljšega dometa s pomočjo klasičnega motorja z notranjim izgorevanjem

(REEV), EV z gorivnimi celicami (FCEV) in EV na baterijski pogon (BEV). Med najbolj zanimiva vozila za slovenski trg spadajo Renault Zoe, Nissan Leaf, Tesla, Opel Ampera, itd.. Tudi v Sloveniji se že razvija infrastruktura hitrih polnilnih postaj. Zakaj hitrih? Vsa EV so že opremljena s priključnimi kabli, ki so primerni za polnjenje na klasično šuko vtičnico, ki jo najdete v vsakem gospodinjstvu, vendar pa to pomeni zelo dolg polnilni čas, lahko tudi 8 ur ali več. Ta čas lahko skrajšamo tako, da EV preprosto priključimo na hitro polnilno postajo in ga napolnimo v 30 do 45 minutah. Poznamo štiri osnovne možnosti polnjenja:

dvosmerno (AC) polnjenje:

- » 16A/1-faza (3,7 kW), 16A/3-faze (11 kW),
- » 32A/3-faze (22 kW), 63A/3-faze (44 kW).

enosmerno (DC) polnjenje:

- » maksimalno 170 kW (850 V/200 A).

induktivno polnjenje:

- » maksimalno 3,3 kW brezžično z dvema tuljavama.

zamenjava baterij:

- » zamenjava baterij na menjalnih mestih (mogoče samo za Renault Fluence), ta projekt je bil ustavljen maja 2013.

Dvosmerno polnjenje je najbolj razširjeno, saj enosmerni polnilniki še vedno niso dodelani, električna vozila pa v večini niso pripravljena za induktivne polnilnike ali baterijsko polnjenje. V Evropi bodo nova električna vozila opremljena s kablom tipa 2, Combo kablom in univerzalnim polnilnim setom na krovu vozila, ki so že pripravljene na AC in DC polnjenja. Moč polnjenja je med 2 kW (hišne polnilne postaje) in 22 kW (javne AC-polnilne postaje). 44 kW polnjenje je glede na standard možno, vendar še ni na voljo na trgu.

Trenutno obstajajo štirje moduli za polnjenje:

Po standardu IEC 61851-1 so izbrani 4 moduli in primerni kabli. Moduli 1 do 3 se navezujejo na vozila z vgrajenim polnilnim sistemom. Modul 4 pa je primeren za vozila brez vgrajenega polnilnega sistema.

Modul 1:

- » AC polnjenje na standardno vtičnico do 16 A,
- » 250 V (AC) 1-faza ali 480 V (AC) 3-faze,
- » brez varnostnega mehanizma v kablju za polnjenje,
- » RCD je nujno potreben v sami instalaciji,
- » brez "refeed" enote in komunikacije,
- » ZDA tega modula ne tolerira.

Modul 2:

- » AC polnjenje na standardno vtičnico do 32 A,
- » 250 V (AC) 1-faza ali 480 V (AC) 3-faze,
- » polnilni kabel z varnostnim mehanizmom „Control Box v kablju“ (ICCB) z RCD, kontrolnim pilotom in sistemom za približevanje,
- » brez "refeed", komunikacija med ICCB in EV možna preko kontrolnega pilota.

Primeri dobre prakse

Modul 3:

- » AC polnjenje je mogoče s posebnimi postajami do 63 A,
- » 250 V (AC) 1-faza ali 480 V (AC) 3-faze,
- » polnilni kabel s priključkom po IEC 62196-2,
- » modul ICCB ni potreben, ker je varnostni mehanizem vgrajen v postajo,
- » zaklep vtiča omogoča uporabo na javnih mestih,
- » "refeed" in komunikacija možna.



Modul 4: ("Offboard" polnilni set)

- » DC polnjenje na specialnih polnilnih postajah, večina na hitrih polnilnicah,
- » napetost in tok sta odvisna od sistema, standardizacija je potrebna,
- » polnilni kabel z napajalnimi in krmilnimi kablji,
- » obsežne varnostne funkcije, ki so potrebne, npr. nadzor izolacije.

Vtič tip 1



Module za polnjenje je treba povezati z EV. Trenutno obstaja več vrst priključnih kablov, razlikujejo se glede na priklop EV. To so kablji z vtiči Tip1 (ZDA), Tip2 (Evropa), GB (Kitajska), Tip3 (Italija), za enosmerno polnjenje CHAdeMo (razvil ga je Japonsko podjetje), Combo in še kateri.

Vtič tip 2

Vrste vtičev

Vtič tip 1: je Japonska predstavila za vozila z naslednjimi karakteristikami:

- » 1-faza,
- » tok maks. 32 A,
- » napetost maks. 250 V.



Vtič tip 2: je za vozila in infrastrukturo predlagala Nemčija in ima naslednje parametre:

- » 1 do 3-faze,
- » tok maks. 63 A (3-faze AC) in 70 A (DC in 1-faza AC),
- » napetost maks. 480 V,
- » nadgradnja na kombinirani priključek z maks. 200 A. Priporočljivo s strani nemške avtomobilske industrije, ACEA in številnih drugih evropskih držav.

Vtič tip 3

Vtič tip 3: Italija je za infrastrukturo predstavila nekaj različnih verzij s sledečimi parametri:

- » 1 do 3-faze,
- » tok maks. 16 ali 63 A,
- » napetost maks. 400 V.

vodilnih podjetij, saj je hčerinsko podjetje **LAPP SYSTEMS** razvilo vrsto rešitev za EV.

Naši partnerji so Ford, Mercedes Benz, BMW, Porsche, Tesla, Renault (E.V. Ready), Parkpod, SPX, Schneider electric, itd..

Polnilni kablji podjetja LAPP SYSTEMS

Polnilni kabel 7-polni z vtiči **Tip 2 / Tip 2, Tip 2 / Tip 1, Tip 3 / Tip 1** in polnilni kabel **Mode 2** (z ICCB in samo 1-fazo). Na voljo so 1-fazni oz. 3-fazni v spiralni, ravni ali helix izvedbi.

LAPP GROUP je na področju polnilnih kablov eno izmed

Primeri dobre prakse



Generalni direktor prodaje pri Lapp Kabel g. Gerald Lawrenz, ki je prevzel vozilo Renault Twizy od g. Hendrik-a Handke iz avto hiše Renault Weppen

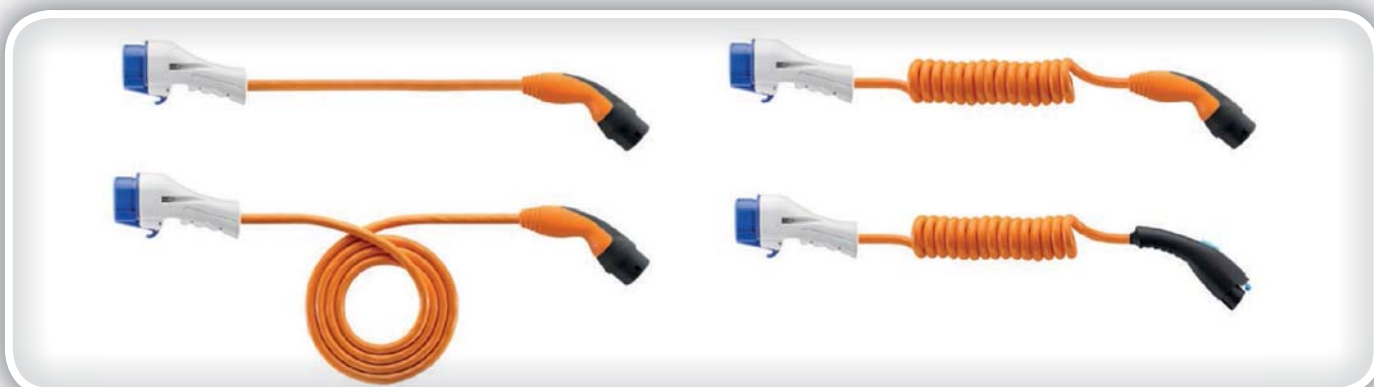
Tip 2/Tip 2 & schuco/Tip 2 (ICCB)



Tip 2/ Tip 1 & schuco / Tip 1 (ICCB)



Tip 3/Tip 2 & Tip 3/Tip 1



V ospredje nas postavlja kvaliteta produkta, saj imajo naši polnilni kabli upornost $<1 \text{ m}\Omega$ na kontakt (srebrni kontakti, srebrna/berilij kontakt kletka), torej se kabli ne segrevajo, kar dokazuje tudi tako imenovan "Heating cycle test". Kabel ima normo polnjenja do 10.000 ciklov, seveda ob pravilni uporabi. Prednost je tudi v zaščiti vtičev, IP44 (Tip 1) in IP54 (Tip 2). Ponaša se s certifikati DEKRA, VDE, EG izjavo o skladnosti, itd.. V prihodnosti bomo predvidoma proizvajali vse vrste vtičev, razen ChadeMo.

Ekipa **LAPP GROUP** Vam želi varno in varčno vožnjo!

Za več informacij o E-mobilnosti in ostali ponudbi podjetja **LAPP GROUP** obiščite spletno stran: www.lappslovenija.si.

 **LAPP GROUP**

Lapp, d.o.o.
Limbuška cesta 2
2341 Limbuš

Tel.: +386(0)2 421 35 53

E-pošta: simon.vrbnjak@lappslovenija.com

www.lappslovenija.si