

RIZIKÁ SPOJENÉ S PREVÁDZKOVANÍM ELEKTROMOBILOV

Jozef HARANGOZÓ

RISKS ASSOCIATED WITH THE OPERATION OF ELECTRIC CARS



ABSTRAKT

Elektromobilita zo sebou prináša šancu pre zachovanie individuálnej dopravy, možnosti využitia obnoviteľných zdrojov energie, zníženie hladiny hluku v mestách a radu ďalších výhod. Na druhú stranu je nová a doteraz nedostatočne zažitá technológia je tiež zdrojom potenciálnych rizík. Pozrime sa, aké úskalia elektromobily predstavujú. Nejedná sa totiž len o riziká, ktoré hrozia pri poruche systémov alebo domácim majstrom či personálu v servisoch, ale aj riziká, ktorým sú v prípade nehody vystavené záchranné zložky. Rozdiel od motorov na benzín či naftu je v tom, že elektrina nie je ani vidieť ani nezapácha. Prvým rizikovým faktorom je nebezpečné napätie rádovo stoviek voltov. Rizika úrazu elektrickým prúdom a nebezpečenstvo skratu s následným ohriatím dielov či dokonca požiaru, teda rizika popálenia, sú nanajvýš aktuálne.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: elektromobil, riziko, požiar

ABSTRACT

Electro mobility brings with it a chance to maintain individual transport, the possibility of using renewable energy sources, reducing noise levels in cities and a number of other benefits. On the other hand, the new and hitherto insufficiently experienced technology is also a source of potential risks. Let's look at the pitfalls of electric cars. This is not merely about the risks posed by fault systems or DIY enthusiasts or staff in servicing, but also risks to which they are exposed in the event of an accident rescue services. The difference from petrol or diesel engines is that the electricity is neither visible nor smelly. The first risk factor is a dangerous voltage of the order of hundreds of volts. The risks of electric shock and the risk of short circuits with subsequent heating of parts or even fire, i.e. the risk of burns, are extremely topical.

KEY WORDS: electric car, risk, fire

ÚVOD

Jeden z najpodstatnejších argumentov, ktoré majú vplyv na rozmáhajúcu sa elektromobilitu, je fakt, že v automobiloch sa nič nespája. To znamená, že automobil neprodukuje emisie a spaliny, ale teoreticky ani nevozi mimoriadne horľavý materiál. V praxi sú však elektromobily podobne nebezpečné ako automobily so spaľovacím pohonom, vo svetle nedávnych havárií, po ktorých sa vznietili, dokonca budia dojem, že sú „ešte horľavejšie.“

Keď sa po havárii vznieti bežný automobil, zvyčajne tomu nevenujeme zvýšenú pozornosť. Keď sa však dočítame o tom, že horel elektromobil a dokonca v plameňoch zahynul človek, prirodzene sa začneme obávať o to, či je koncept elektromobility bezpečný [1].

Nemecký auto motor und sport vo svojom článku uvádza, že podľa ADAC a Dekra sú vznietenia automobilov po nehode skôr výnimočné. Častejšie sú príčinou požiaru prechádzajúce technické nedostatky automobilov a nie samotný princíp ich funkčnosti. Stále je však primárne údajov na to, aby sa vydalo konečné vyhlásenie o tom, či elektrické autá horia rýchlejšie alebo menej rýchlo ako ich spaľovacie verzie [2].



Obrázok 1: Crashtest elektromobilu [7].

NÁRAZOVÉ TESTY ELEKTROMOBILOV

ADAC už testoval niekoľko elektrických vozidiel pri nárazových skúškach: „Testujeme s rýchlosťou nárazu 64 km/h a doposiaľ sme nikdy neporušili batériu. Iba pri Mitsubishi i-MiEV prišlo k poškodeniu krytu akumulátora, ale nie samotnej batérie,“ uvádza ADAC pre nemecký auto motor a šport. Najväčší automobilový klub na svete k dnešku nemá žiadne dôkazy o tom, že elektrické automobily sú náchylnejšie k zapáleniu pri nehodách ako autá s nádržami na palivo a ani početné riadené crashtesty v EuroNCAP neukázali, že by sa elektromobily v akomkoľvek rozsahu vznietili. Friedhelm Bechtel z hasičského oddelenia ďalej hovorí: „Niektorí ľudia si aj pri autách s plynovými nádržami mysleli, že sa môžu rýchlo vznietiť. Preto boli tieto vozidlá zakázané v mnohých podzemných garážach. Dnes vieme, že ani plynové vozidlá nie sú náchylnejšie na vznietenie. Podobný vývoj by sa mohol udiť aj v súvislosti s elektrickými vozidlami.“ Elektrické autá sú minimálne rovnako bezpečné ako tie na spaľovací pohon. Avšak o horiacich elektromobiloch čítame pomerne často [2].

Pri testovaní bočného nárazu a pevnosti strechy elektrické vozidlá a hybridy v bezpečnosti značne prevyšujú autá so spaľovacími motormi.

IIHS a austrálsky NCAP podrobili nárazovým skúškam 42 hybridných a elektrických vozidiel v rôznych testovacích scenároch. Jednotlivé vozy sú pritom v rámci IIHS testov ohodnotené známami dobrý, priemerný, prijateľný a slabý.

Pri všetkých scenároch nárazových skúšok, okrem priameho nárazu do malej prekážky, dosahujú elektrifikované vozidlá porovnateľne lepšie výsledky ako ich konvenčný konkurenti z rovnakej triedy.

Tri elektrifikované autá pri nárazovej skúške do malej prekážky dostali známku slabé a ďalších šesť dostalo prijateľné hodnotenie pri skúške odolnosti v prípade bočného nárazu. Treba však poznamenať, že ani v jednom prípade nedošlo k porušeniu batérie alebo narušeniu bezpečnosti v rámci systémov pod napätím. Ani jedno vozidlo z dvanástich testovaných pritom počas skúšok nezachvátili plamene [3].

Elektrické autá sú z hľadiska celkovej bezpečnosti bezpečnejšie ako spaľovacie. Keďže vpredu nemajú toľko materiálu a motor ako spaľovacie autá, oveľa lepšie v nich pri čelných nárazoch fungujú deformačné zóny a bezpečnostné prvky. Elektromobily sú vďaka svojmu nižšiemu ťažisku stabilnejšie, a riziko, že sa prevrátia je oveľa nižšie ako u áut na spaľovací pohon

Batéria je mechanicky chránená. Battery pack je konštruovaný tak, že batériu je naozaj ťažké poškodiť, ale keď už k tomu dôjde, je dostatočne izolovaná, aby pred vzplanutím poskytla čas na únik. Štúdie potvrdzujú, že riziko fatálnych nehôd spôsobených požiarom je oveľa vyššie u áut na spaľovací pohon, keďže tie bývajú najčastejšie spôsobené vzplanutím palivovej nádrže, oleja v motore, či v prevodovke [4].

ELEKTROMOBILITA A POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVIEB

Elektromobilita výdatne podporovaná štátnymi orgánmi má nielen jeden vážny, zatiaľ nevyriešený problém. Od 10. 3. 2020 nadobudne účinnosť novela zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorá v § 8a zavádza povinnosť v nových a významne obnovovaných bytových aj nebytových budovách zabezpečiť rozvody pre elektrické káble na inštaláciu nabíjajúcich staníc a zriadiť nabíjacie stanice vo vzťahu k počtu parkovacích miest v týchto budovách.

Vážnym problémom sú však chýbajúce požiadavky na požiarnu bezpečnosť stavieb, v ktorých sa nachádzajú povinné parkovacie miesta pre elektromobily a nabíjacie stanice pre elektromobily. Kto pozná problematiku nebezpečenstva vzniku požiaru a zložitého hasenia požiaru elektromobilov na cestách (v exteriéri), musí jednoznačne potvrdiť, že umožnenie prístupu elektromobilov do hromadných garáží pri súčasných poznatkoch najmä zo zahraničia, je prinajmenšom hazardom, ak nie verejným ohrozením. Kým nebude globálne vyriešená problematika zníženia požiarneho ohrozenia a požiarneho nebezpečenstva elektromobilov v porovnaní s klasickými automobilmi zo strany ich výrobcov, alebo kým nebudú stanovené presné a zodpovedajúce stavebno-technické, technologické požiarne-bezpečnostné opatrenia v právnych predpisoch pre požiarnu bezpečnosť stavieb s elektromobilmi je nevyhnutné, aby nový parlament a vláda pozastavili účinnosť príslušných ustanovení § 8a zákona č. 555/2005 Z. z.. V opačnom prípade môže byť reálne ohrozené zdravie a životy občanov, majetok a životné prostredie v záujme "ochrany životného prostredia", čo je absurdné a určite protiústavné [5]

ZÁVER

V súčasnej dobe neexistuje žiadny dôkaz, že autá na elektrický pohon majú vyššiu pravdepodobnosť horieť než vozidlá so spaľovacími motormi. Požiare v elektromobiloch však majú oveľa dlhší čas rozšírenia požiaru - ak by aj začali horieť, tak skrátka pomalšie, vďaka čomu majú pasažieri po nehode čas na útek. Je to možno výhoda, ale aj veľký problém: taký akumulátor môže v dôsledku pomaly narastajúceho vnútorného napätia po nehode začať horieť aj po 72 hodinách od incidentu. Preto musia byť havarované elektromobily uskladňované v exteriéri. Aby sa však takto dramaticky poškodil akumulátor, musela by byť nehoda doslova „na totálku“, pretože batérie sú pred nárazmi chránené už od výroby [2].

Elektromobil nie je len jednoducho variáciou na auto poháňané spaľovacím motorom, ktoré má namiesto neho elektromotor(y) a palivovú nádrž nahradila batéria. Hoci je v konečnom dôsledku jednoduchší, konštrukcia elektromobilu si vyžaduje rozsiahle zmeny oproti súčasným vozidlám a iné opatrenia na zamedzenie rizík v prípade nehody.



K tým hlavným patrí riziko požiaru (v krajnom prípade až výbuchu) v prípade poškodenia batérie a nebezpečenstvo úrazu od zásahu elektrickým prúdom. Ten môže pri poškodení elektroinštalácie ohroziť nielen posádku auta, ale aj záchranárov. Batérie elektromobilov totiž pracujú s napätím 400 až 800 voltov [6].

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] Online, Dostupné na: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv/elektromobily-a-bezpecnost_18096.html
- [2] Online, Dostupné na: <https://www.autoviny.sk/reportaze/118206/naozaj-elektromobily-horia-castejsie-ako-bezne-auta-a-preco-sa-hasia-tazsie-pozrime-sa-na-fakty>
- [3] Online, Dostupné na: <https://www.teslamagazin.sk/elektromobily-hybridy-bezpecnost-crash-testy-iihs/>
- [4] Online, Dostupné na: <https://www.seva.sk/15-mytov-o-elektromobilite/>
- [5] Online, Dostupné na: <https://appo.sk/elektromobilita-a-poziar-na-bezpecnost-stavieb/>
- [6] Online, Dostupné na: <https://techbox.dennikn.sk/najlepsia-obrana-je-utok-bosch-zvysi-bezpecnost-elektromobilov-vybuchmi/>
- [7] Online, Dostupné na: <https://fontech.startitup.sk/spravy/je-bezpecnost-elektromobilov-taka-ako-si-mnohi-myslia-pravdu-odhalili-este-prisnejšie-testy/>

ADRESA AUTORA

Ing. Jozef Harangozó, PhD.

UKF v Nitre, PF, Katedra techniky a informačných technológií, Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra, Slovenská republika

e-mail: jharangozo@ukf.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.