



V súčasnosti sa v SR a tiež v mnohých krajinách EU nenachádzajú komplexné výskumné pracoviská, ktoré môžu poskytovať služby organizáciám, ktoré participujú na vývoji moderných komponentov, ktorých využitie je uplatniteľné pre oblasť elektromobility. Skúšobné pracovisko umožňuje komplexnú realizáciu výskumných aktivít v oblasti využívania nekonvenčných pohonov vozidiel. Umožňuje spoluprácu na vývojových aktivitách organizácií tvoriacich súčasť platformy E-mobility, spoluprácu na tvorbe legislatívnych zmien a umožňuje komplexné testovanie elektromobilov a nekonvenčných vozidiel. Jednou z najväčších bariér v rozvoji elektromobility je strach ľudí z dojazdu, pretože elektrické vozidlá majú značne kratší dojazd než konvenčné vozidlá. V moderných elektromobiloch na zníženie spotreby elektrickej energie a súčasne predĺženie dojazdu slúžia komplexné technológie vo forme energetického asistenta. Výsledky výskumnej aktivity Energetický asistent vodiča elektromobilu a poznatky získané počas riešenia jednotlivých etáp výskumu nachádzajú uplatnenie nielen na akademickej pôde, ale aj v komerčnej sfére vo forme jednotlivých modulov systému energetického asistenta aj pre automobily s konvenčným pohonom, alebo ako celku pre elektromobily.

Technológia pre výskum nekonvenčných pohonov a ich komponentov, Energetický asistent vodiča elektromobilu

Výskum je orientovaný na optimalizáciu toku energie s cieľom minimalizácie strát s využitím moderných metód a nástrojov v oblasti použitia mechanických aj elektronických komponentov elektromobilov. Na overovanie týchto vlastností slúži vybudovaný inteligentný testovací a diagnostický systém pre nekonvenčné pohony automobilov a ich komponenty. Výskum je orientovaný na nasledovné oblasti:

- riadenie toku energie, bezpečnostné a komunikačné systémy
- dopĺňanie energie a testovania parametrov elektrických pohonov
- **meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel**

Skúšobné pracovisko na meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel s výkonom valcovou skúšobňou MAHA

Skúšobné pracovisko umožňuje komplexnú realizáciu výskumných aktivít v oblasti využívania nekonvenčných pohonov vozidiel. Umožňuje spoluprácu na vývojových aktivitách organizácií tvoriacich súčasť platformy E-mobility, spoluprácu na tvorbe legislatívnych zmien a umožňuje komplexné testovanie elektromobilov a nekonvenčných vozidiel:

- testovanie jazdných, elektrických a mechanických vlastností elektrických a hybridných vozidiel,
- meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel s možnosťou plynulého riadenia momentu od nulových otáčok hnacích náprav pre výkony nad 500 kW,

- testovanie parametrov ovplyvňujúcich dojazd a spôsoby rekuperácie energie.

Výkonová valcová skúšobňa MAHA MSR 1050

- max. rýchlosť 300km/h
- max. ťažná sila PN/ZN 8600N/17200N
- max. výkon PN/ZN 700kW/1400kW

Skúšanie vozidiel

- s hybridným a elektrickým pohonom (aktívne valce)
- s pohonom 4x4

Merací program

- meranie výkonu pri konšt.otáčkach, rýchlosti, ťažnej sile
- záťažová simulácia s grafickým vyhodnotením
- simulácia jazdných odporov

Externé meracie prístroje

- analyzátor výfukových plynov, meranie spotreby

Elektromobil Edison

- dvojmiestny trojdverový elektromobil s pohonom zadnej nápravy
- dojazd od 150 po 200 km
- elektromotor s výkonom 15/30kW
- programovateľný frekvenčný menič
- planétová prevodovka s konš. prevodom
- akumulátory s napätím 80V/ 300Ah
- riadiaca jednotka akumulátorov s 25 balancermi



Obr.1 Elektromobil Edison a Výkonová valcová skúšobňa MAHA



Obr.2,3 Elektromobil Edison

Energetický asistent vodiča elektromobilu (EA)

V moderných elektromobiloch na zníženie spotreby elektrickej energie a súčasné predĺženie dojazdu slúžia komplexné technológie vo forme energetického asistenta. **Úlohou energetického asistenta je formou obrazovej a zvukovej informácie pre vodiča optimalizovať spôsob jazdy s cieľom minimalizovať spotrebu energie.**

Etapy výskumnej aktivity – Energetický asistent vodiča elektromobilu

1. Vykonanie monitoringu spotreby energie – rozdelenie na skupiny ukazovateľov.

- konštrukčné ukazovatele
- prevádzkové ukazovatele
- vplyv vodiča

2. Stanovenie základných úloh pre energetického asistenta a definovanie podmienok efektívnej optimalizácie ovplyvniť jazdný štýl vodiča s cieľom znížiť spotrebu energie

- kontrola štýlu jazdy s následnou reguláciou premeny elektrickej energie na trakčnú,
- kontrola všetkých spotrebičov vo vozidle vrátane možnosti nezávislého vypínania komfortných systémov,
- kontrola klimatických podmienok,
- kontrola reťazca: stav nabitia akumulátorov - najbližšia nabíjacia stanica- možnosť využitia range-extendera.

Zhrnutie formou oblastí využitia EA:

- **krízový manažment** (dojazd po najbližšiu nabíjajúcu stanicu, ...)
- **bezpečnostný manažment** (regulácia energie pri nízkej teplote akumulátorov, ...)
- **informačný manažment** (aktualizácia dojazdu podľa stavu nabitia, teploty a technického stavu akumulátorov, ...)

3. Návrh energetického asistenta pre elektromobil Edison – merania

- postupná tvorba databázy rozbehových charakteristík experimentálneho vozidla s elektrickým pohonom, tvorba mapy účinnosti elektromotora,
- analýzu vplyvu nízkeho tlaku v pneumatikách na dojazd elektromobilu,
- analýza vplyvu veľkosti kapacity trakčných akumulátorov, stavu nabitia, počtu nabíjajúcich cyklov, spôsobu nabíjania a prevádzkových podmienok na dojazd elektromobilu.