

Kísérleti elektronikus járművek a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen

Kádár Lehel

tudományos főmunkatárs, BME EJJT

kadar@auto.bme.hu

Csermák Tamás

egyetemi hallgató, BME EJJT

ct197@hszk.bme.hu

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Elektronikus Jármű és Járműirányítási Tudásközpontja immár harmadik éve a hazai műszaki kutatás és fejlesztés kiemelkedő bázisa.

A Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal Pázmány Péter programja keretében és annak hathatós támogatásával a Tudásközpont tevékenysége elsősorban az indulásakor tervezett projektek keretében a járműcsoportok irányításával, a jármű és környezet kapcsolatával, a járműszintű irányítással, az intelligens beavatkozásokkal és megoldásokkal összefüggő elméleti alap és alkalmazott interdiszciplináris kutatásokra, fejlesztésekre és azok gazdasági célú hasznosításának előkészítésére irányul.

A Tudásközpont viszonylag rövid működése alatt máris igen jelentős területen közvetlenül hasznosítható eredményekkel büszkélkedhet. Ilyen például a több hazai nagyvállalatnál is a bevezetés fázisába került egységesített flottamenedzsment rendszer, a jármű automatikus sávkövetésre és parkolására kidolgozott irányító elektronikai rendszer, az integrált kormány és fékrendszer irányításának szimulációs modellje, elektromechanikus fék, vagy a sűrített levegős motor-feltöltő rendszer prototípus fejlesztése.

Induló projektjei között ugyan még nem szerepelt, de ma már jelentős szellemi és anyagi erőkoncentrációval folynak a hibrid járműhajtással foglalkozó alapozó és kísérleti konstrukciókat fejlesztő kutatások is. A gépjármű iparban világszerte ma központi téma a hibrid elektromos hajtású járművek fejlesztése. 10-30 éves távlatokban is ma ez az egyedüli reális variáció a szénhidrogén tüzelőanyagú belsőégésű motorokkal szemben.

Az elektronikus járműirányítás területén felhalmozott elméleti tudás, a kifejlesztett modellek, műszaki platformok, és eszközbázis közvetlenül hasznosítható a kizárólag elektronikus alapokra épülő hibrid hajtású járművek fejlesztésében is.

Ez irányú tevékenysége már két kísérleti elektromos-elektronikus járműben is testet öltött. A két jármű a hibrid elektronikus járműfejlesztés egy-egy állomását jelenti. Mindkét jármű az elért innovációs eredmények demonstrálásán kívül konkrét gyakorlati célzattal is készült. Nevezetesen a győri Széchenyi István Egyetem által meghirdetett „Alternatív hajtású járművek versenye” tárgyú Széchenyi futam kiírásának megfelelő műszaki paraméterű verseny-autót reprezentálják.

Kondicar



Hajtás:

A 2006. évi versenyre készült Kondicar modell világviszonylatban is újdonságnak számít a hajtásrendszerrel működik. A háromkerekű, egyszemélyes járművet egy

Névleges feszültség: 24 V
 I_{\max} : 230 A
Teljesítmény: 3.9 kW.

paraméterekkel rendelkező elektronikus villanymotor mozgat. rendelkező kommutációs egyenáramú, (kefenélküli)



Energiaellátás:

A villamos energia ellátást a hagyományos formától eltérően az autóiparban szinte egyedülálló módon ultrakapacitású kondenzátorok szolgáltatják. A 12 darab sorba kötött ultrakapacitású kondenzátor, egyenként 2.5 V, 3600 F $-1/+30\%$
A sorbakapcsolt rendszer: 30V, 300F
Max töltőáram: 750A
Max terhelhetőség: 500A

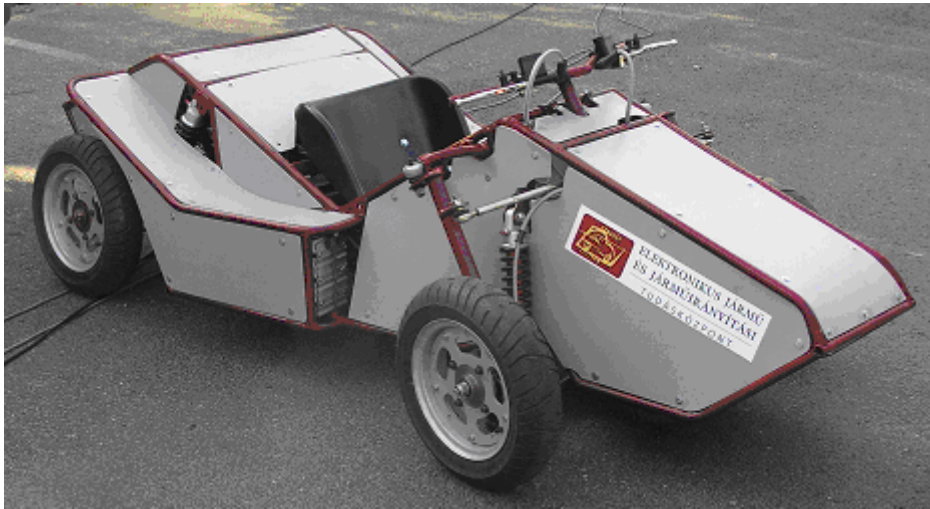


A nagy töltőáramnak köszönhetően a rendszer rövid idő alatt tölthető fel. A nagy terhelhetőség miatt biztosítani tudja a maximális áramerősséget, valamint motorfék üzemben a nagy áramimpulzusú visszatáplálást is garantálni tudja.

A megfelelő mérőrendszerrel kiegészített járművön jelenleg a visszatáplálás elektronikus vezérlésének szabályozására, a kondenzátorok feszültségkiegyenlítésére, élettartamára irányuló kutatások folynak.

A hibrid elektromos autók korszerű prototípusában már ilyen ultrakapacitású kondenzátorokat alkalmaznak, a Tudásközpont így a kutatások első vonalában tevékenykedik.

Kondi II



A Kondi 2 kísérleti jármű a 2007. évi verseny résztvevője volt, egy magasabb szintű integrált innovációt képvisel.

Hajtás:

A négykerekű jármű hátsó kerekeit egyenként 48 V, 6 KW teljesítményű egyenáramú, elektronikus kommutációs (kefenélküli) villanymotor hajtja.

A két villanymotor párhuzamos elektronikus szabályozó rendszerrel irányítható. Az összehangolását a jármű gyorsításakor, a motorfék üzemen a visszatáplálás vezérlését, valamint a jármű kanyarodásakor a motorok közötti nyomatékkülönbség szabályozását is sikerült megvalósítani. Ennek teljesen elektronikus változata jelenleg tovább-fejlesztés alatt áll.



Energiaellátás:

A jármű elektromos energiaellátását két, egymással sorosan kapcsolt lítium-ion akkumulátor és 20 darab sorbakötött ultrakapacitású kondenzátor szolgáltatja. A kondenzátorok, és az akkumulátorok közötti kapcsolatot elektronikus vezérlő modul szabályozza, mely garantálja, hogy töltéskor, hajtáskor, illetve motorfék üzemen először a kondenzátorok működnek, majd a kondenzátorok feltöltődése, kisülése után kapcsolódnak be az akkumulátorok a villamos energia ellátásba.



Ez az elektromos és elektronikus konstrukció már közvetlen elődje lehet a teljes hibrid elektromos, elektronikus hajtásrendszernek, melynek kutatása, fejlesztése már nagy lendülettel folyik a Tudásközpontban.

Felhasznált irodalom:

- [1] <http://www.epcos.com/inf/20/35/ds/B49410B2366Q000.pdf>