

Shell Eco-marathon 2009

Idén teljesen újonnan fejlesztett járművel indult a Széchenyi István Egyetem csapata a németországi Lausitz Eurospeedway-en megrendezett Shell Eco-marathonon. Az alapkonceptió maradt, napelemes energiatáplálás, oldalanként egy-egy villamos szervomotor a hátsó tengelyen.

A versenyről

A Shell szakított az utóbbi években jól bevált nogarói versenypályával (Franciaország) és a többi európai csapat részvételét is segítve elköltöztette az Eco-marathont Németországba, a Lausitz Eurospeedway-re. Ahogyan a fotók is bizonyítják, ez a motorsportkomplexum méreteiben és korszerűségében felülmúlja hazai büszkeségünket, a Hungaroringet. Előző évi sikerünket idén egy a boxutcában biztosított garázzsal honorálták, ahol teljes koncentráció mellett tudtunk készülni a 3 futamra.

A Formula-1 szintű szervezés sajnos csak a kedvező időjárást nem tudta biztosítani, megmértetéseinket végigkísérte a borús-esős idő, mely időnként viharos széllel párosult.

A tavalyi beszámolónkban már bemutattuk a versenyt, de most pár gondolatban ismertetjük azoknak, akik még nem hallottak az energetikai cég által fősponzorált versenyről. Idén is kétszáz csapat indulhatott, európai, keleti és távolkeleti országok közép- és felsőoktatási intézményeiből válogatták ki a két szűrőn is megfelelt csapatokat. Természetesen a SZE Energy Team kvalifikációját nagymértékben segítette a tavalyi kategóriagyőzelem és elismerés. A mezőny prototípus és városi kategóriára bontható, melyekben a különböző energiaforrásokkal működő járműveket úgy hasonlítják össze, hogy az elfogyasztott energiákat átszámolják 95-ös oktánszámú üzemanyagnak megfelelő értékre. A benzin, gázolaj, földgáz, hidrogén, etanol hajtotta járművek rangsorolásánál kihirdetik, melyik csapat hány km-t tudna megtenni 1 liter 95-ös oktánszámú benzinből. Nem így van ez a solar kategóriában, ahol ugyanis azt figyelik, hogy milyen arányban van a haladás érdekében elfogyasztott és a napelemekből nyert energia. A mérésre speciálisan erre a célra kifejlesztett joule-méreteket használnak, egyet a napelem körébe, egyet pedig a villamos motorok áramkörébe csatlakoztatnak. Itt jegyezném meg a nap-

elemes kategória egyik legkeményebb előírását, miszerint az időkorláton belül megtett futam csak akkor tekinthető érvényesnek, ha a fogyasztási mérleg pozitív, tehát célbaérkezéskor a jármű akkumulátoraiban több energiának kell lenni, mint elinduláskor.



A SZE Energy CAR

Az idei karosszéria felépítését tekintve formailagban, illetve az önjáró alumíniumötvözet vázban hasonlít a korábbi modellre. Utóbbi tömegét pontosan felére sikerült csökkenteni korszerűbb, magnéziummal jobban ötvözött alapanyagokkal.

A jármű lelkét az energiaellátó és a hajtási rendszer alkotja. A tetszetős karbonkompozit anyagot több mint 7 négyzetméternyi napelem borítja. A 2008-as SZEsocar modellhez képest ez több mint 1 négyzetméternyi felületnövelést jelent, úgy hogy az új fejlesztésben már az összes tábla a jobbik, Németországban beszerezhető 17%-os monolitikristályokból épült. Az „energiagyűjtő táblák” elhelyezése, felépítése első szemléletre teljesen hasonló az előző évihez, de ha közelebbről megvizsgáljuk, látni lehet a különbséget. A villamos töltési rendszer három párhuzamos körből épül fel, melyeket egyenként 102 cella alkot. A cellák sorba kötve összesen 52 V névleges feszültséget biztosítanak, a villamosan kapcsolódó cellák mindhárom kör esetén, az autó oldalán, hátfalán, „motorháztetején” és a tetőn helyezkednek el. Ahogyan azt a cím is jelezte, a verseny alatt rengeteg tapasztalatot gyűjtöttünk. Sajnos a fejlesztési idő szűkében már csak Németországban tudtunk tesztelni, ahol is kiderült, hogy a sorba kötött, függőleges karosszériaelemeken elhelyezett cellák fojtásként szerepelnek mindhárom napelemkörben. Az előírásoknak megfelelően



2009-ben már nem engedélyezték az ultrakapacitás használatát, energiátárolóként 4 db sorba kötött hagyományos motorkerékpár-akkumulátort alkalmaztunk (egyenként 7,2 Ah). A villamos energia visszatöltésére az akkumulátorok töltési sajátosságai miatt egyedi töltésvezérlőt kellett beépíteni, mely a töltési feszültséget (52 V) a napelemkö-



rökön mért potenciálkülönbségtől (0-53 V) függetlenül tartani tudta.

A tömegcsökkentés érdekében a kormányzásnál Homlok Péter jól bevált orsós kormánymű megoldását alkalmaztuk, míg a futóműnél erősen ötvözött nagy szilárdságú alumíniumot használtunk. A kétkörös hidraulikus fékrendszer gokart- és kerékpár-alkatrészekből került összeszerelésre. Megjegyzném, hogy Willisits Vilmos idén már nemcsak szponzorként szerepelt, hanem mint egyetemünk MSC járműgépész hallgatója aktívan részt vállalt a csapatmunkában, mind a fékrendszer, mind a villamos rendszer hibátlan működését neki köszönhetjük.

Eredmények

Elsődleges eredmény, hogy a Széchenyi István Egyetem Közúti és Vasúti Járművek Tanszékén bevezetett gyakorlati oktatást erősítő, projektfeladatokat előnyben része-

sítő módszer bizonyítottan működik. 15 fő kiváló mérnök-hallgató csapatban dolgozik, tervez, kivitelez, műszaki problémákat old meg, majd a közös produktumot nemzetközi viszonylatban is megméretteti. Így sikerül teljesíteni az oktatás két legfontosabb mozgatóelemét, a motivációt és a sikerélményt.

A verseny tekintetében a jó köridőink ellenére nem tudtunk minden versenykiírásnak eleget tenni. A fátolyfelhős időjárásnak köszönhetően, nem sikerült a pozitív energiamérleg, így kategóriánkban nem hirdettek eredményt. Fontos megjegyezni, hogy az Urban Solar kategóriában abszolút technikai győztesek lettünk, ugyanis mi fogyasztottuk a legkevesebb energiát a napelemeinkkel visszatöltött energiához képest (egész pontosan 88,9%-ot visszatápláltunk). Továbbá mind a három futamot technikai hiba nélkül tudtuk teljesíteni, ez is jelzi az idej konst

rúció erősségét. A másik, amit még fontos hangsúlyozni, hogy az energiafogyasztásunkat átszámolva – a többi energiakategóriához hasonlóan – 1 liter 95-ös oktánszámú benzinnel 2228 km-t tudtunk volna megtenni, és ez az Urban Concept kategóriában abszolút rekord lenne. Reméljük, hogyha az időjárás is hozzájárul, a 2010-es maratonon már csak pozitív energiamérleges



A SZEnergy Team

Csapatvezető:

Dr. Varga Zoltán – egyetemi docens, PhD

Csapatmenedzser:

Szauter Ferenc – tanszéki mérnök

Segítő tanárok:

Dr. Szénásy István – főiskolai docens –

[napelemek, villamos hajtási rendszer]

Lőrincz Illés – egyetemi tanársegéd – [villamos kivitelezés]

Hegedűs Imre – laborvezető – [kivitelező]

Polák József – tanszéki mérnök – [kivitelező, hegesztéstechnika]

Konstruktőrök:

Czeglédi Dávid – karosszéria, váz

Deres Ádám – pilóta, villamos meghajtás

Erdei Attila – honlapszerkesztő, fotós, informatikus

Gyömbér István – pilóta, fékrendszer

Homlok Péter – kormánymű, futómű

Horváth Ádám – motorvezérlés-töltésoptimalizálás

Kocsis Péter Zoltán – karosszériaoptimalizálás

Kövi Tamás – diagnosztika és kijelzők

Molnár István – villamos meghajtás

Nagy Balázs – futómű

Pados Péter József – karosszéria-látványterv

Pócs Ervin András – fékrendszer

Pup Dániel – aktív-passzív biztonsági berendezések

Willisits Vilmos – fékrendszer

Zeitler Álmos – számítógépes vezérlés, diagnosztika



futamok hírével szolgálhatunk ezen különleges technikai sport közönségének!

A fejlesztéssel nem állunk meg, az összegyűjtött tapasztalatok már új megoldásokat szültek a tervezők fejében. Szponzorainkkal, tanácsadóinkkal folyamatosan tartjuk a kapcsolatot, ezúttal meg is köszöném a rengeteg támogatást, melyet az egyetemi vezetés, tanszékvezetőnk, dr. Nagy Vince, Sáhó Árpád és még sokan mások nyújtottak! Köszönjük a szurkolást és a sok nap-sütéssel kapcsolatos jókívánságot!

SZAUTER FERENC