

## 4.9 | Európai napenergia-hajtású gépkocsi 3.8 | győzelme a Napenergetikai Világversenyen 2.4

*Tárgyszavak: napenergia-hajtás; verseny; napelem; űrkutatás.*

A Napenergetikai Világversenyt háromévente rendezik meg a napenergia-hajtású gépkocsik kategóriájában azzal a céllal, hogy ösztönözzék a napenergia hasznosítására vonatkozó kutatásokat és fejlesztési munkákat. A szervezők törekednek a közlekedés várható igényeinek kielégítése. A versenyt az Ausztrália északi részén fekvő Darwin és a déli Adélaide között rendezik meg.

### Nemzetközi verseny

1982-ben Hans Tholstrup, egy ausztrál kalandor, villamos meghajtású gépkocsit épített. A gépjármű napelemekkel működött, és 1983-ban 20 nap alatt Perth-től Sydney-ig 4129 km-es úton átszelte Ausztráliát. Az ő ötlete volt az új energiaforrások felhasználásának elősegítése érdekében szervezett nemzetközi verseny. A verseny feladata: napenergia hasznosításával a lehető leggyorsabban megtenni a Darwin-től Adélaide-ig terjedő távolságot. Ez a Napenergetikai Világverseny.

Először 1987 novemberében 23 versenyző részvételével került sor a versengésre. A résztvevők közül csak heten értek célba. A pálmát a General Motors pompás Sunraycer gépkocsija vitte el, amelyik 65 km/óra átlagsebességgel tette meg az utat. A napenergia-hajtású gépkocsik háromévente megrendezett versenye azóta komoly tekintélyt kölcsönöz a résztvevőknek. Legutolsó változatának megrendezésére, a „Solar Odyssey 2001”-re 2001. november 18. és 28. között került sor.

A járművek egész nap úton vannak. Reggel 8 órakor indulnak és 17 órakor állnak le bárhol, ahová odaértek, gyakran a bozótos kellős közepén. A napelemek által elnyelt napenergiát villamos energiává alakítják át. A napelemek maximális felülete egyszemélyes változat esetében 8 m<sup>2</sup>, a kétszemélyeseké 12 m<sup>2</sup>. A járművek maximális méretei: 6 m hosszúság, 2 m szélesség és 1,6 m magasság. Az akkumulátor-technológia szerint több kategóriát különböztetnek meg.

A napenergia-hajtású versenyjárművek által igazolt műszaki megoldások a jövő villamos gépkocsijain kerülnék felhasználásra. A kihívást elfogadó amerikai és japán tervezők valóságos technológiai bemutatót valósítanak meg azzal, hogy 1987 óta részt vesznek ezen a versenyen: a Honda 20 M CHF beru-

házás révén 1993-ban, majd 1996-ban 89,75 km/óra átlagsebességet ért el csupán 6 liter benzinnel egyenértékű energia felhasználásával.

## **Európai egyetemi hallgatók díjazása**

2001-ben 38, kizárólag napenergia-hajtású jármű vett részt a Darwinból induló versenyben. A gépjárművek vezetői tizenegy országból érkeztek. Az európai űrkutatási technológiát hasznosító holland napenergia-hajtású gépkoCSI a verseny folyamán két rekordot döntött meg: négy nap, vagyis 32 óra 39 perc, 20 mp alatt 3010 km-t tett meg és egyetlen nap alatt 91 km/óra átlagsebességet ért el.

A járművet Delft és Amsterdam egyetemeinek nyolc hallgatója fejlesztette ki, a csoport neve Alpha Centauri. A konstrukció néhány olyan űrkutatás-technológiai fejlesztési eredményt hasznosít, amelyeket az Európai Űrkutatási Ügynökség (ESA) technológiaátadási programjának keretein belül kínáltak fel számukra. Hála ezeknek az ismereteknek, a jármű maximális sebessége meghaladja a 160 km/órát.

Az aerodinamikai szempontból optimálisan kialakított karosszéria olyan műanyagból készült, amelyik könnyű és szilárd. Az alapanyag szénszál-betétes Kevlar. Ezt az anyagot napjainkban a műholdak építésében veszik igénybe, de olyan nagy igénybevételnek kitett termékek előállítására is felhasználják, mint például a golyóálló mellények. A karosszérián helyezkednek el a legkiválóbb, a műholdak céljaira kifejlesztett gallium-arszenid napelemek, amelyeknek hatásfoka mintegy 24%. Az Európai Űrkutatási Ügynökség 2002 decemberében, a SMART-1 műholdnak a Holdra juttatásakor alkalmazta ezeket.

A jármű optimális energiaátalakítókkal (Maximum Power Point Trackers) is el van látva. Ezeknek a kis készülékeknek kell biztosítaniuk, hogy még a legkedvezőtlenebb körülmények között, például árnyékban, vagy felhős időben is optimális arányban legyen a telepek és a napelemek által szolgáltatott energia. Számos műhold rendelkezik ezzel a készülékkel: többek között az Európai Űrkutatási Ügynökség által a Wirtanen üstökös irányába küldött Rosetta műhold.

A jármű oldalán egy különleges napelem-sáv figyelhető meg, amelyik már más célt szolgál. Ezek a jármű kommunikációs feladatait szolgálják ki és eredetileg a NASA, valamint az Európai Űrkutatási Ügynökség Hubble űrteleszkópjánál kerültek felhasználásra. Ezeket a napelemeket az Európai Űrkutatási Ügynökség asztronautája, Claude Nicollier mentette ki és hozta a Földre 1993-ban az amerikai űrsiklón. Az Alpha Centauri csoportnak ajándékozta kabalaként.

## **Az ESA együttműködése**

Az Alpha Centauri csoport főnöke szerint a terv megvalósulása részben az űrkutatási technológiának, mindenképp előbb azonban a csoporttagok által kifejlesztett elszánt, szívós munkának köszönhető.

A cél elérése érdekében a csoport jelentős támogatást kapott. Az Európai Űrkutatási Ügynökség nem csak műszaki és technológiaátadási területen nyújtott támogatást, hanem az ESA oktatási irodájának irányítója, a régi asztro-nauta, Wubbo Ockels is közreműködött munkájukban tanácsadóként. A holland Nuon energiaszolgáltató vállalat volt a fő szponzoruk, továbbá az APME műanyag-gyártó cég, valamint a Delfti Műszaki Egyetem is lelkesen támogatta tevékenységüket.

Ez után a küldetés után egy nagy körutat terveztek az Európai Űrkutatási Ügynökség tagállamai tanintézményeinek meglátogatására. Ez az oktatási program célul tűzte ki az űrtechnológia jelentőségének népszerűsítését és annak bemutatását, hogy a fiatalok álmai hogyan valósulhatnak meg.

**(Dr. Barna Györgyné)**

Une voiture solaire européenne remporte le World Solar Challenge. = La Revue Polytechnique, 1659. sz. 2002. máj. p. 276–277.

Watkins, S.; Humphris, C.: Solar vehicles: The challenge of maximum speed from minimal power. = American Society of Mechanical Engineers, Fluids Engineering Division (Publication) FED, 257. k. 2 B sz. 2002. p. 1009–1014.