

A Formula Student technikája

Augusztus 22. és 25-e között került megrendezésre immár negyedik alkalommal a Formula Student Hungary a gönyúi kikötőben. A verseny annak ellenére népszerű a csapatok körében, hogy az itt szerzett pontok nem számítanak a versenysorozat abszolút értékelésébe. Cikkünk a műszaki ellenőrzés lépéseit (Scrutineering), valamint a statikus versenyszámokat mutatja be.

A versenysorozat érdekessége, hogy az általános szokásokkal ellentétben itt nem a sebesség és a vezetési kvalitások a meghatározók, hiszen a versenysorozat célja sem a jövő versenygenerációjának kinevelése (bár több jó nevű csapat hazájában elismert junior formula autós versenyzőt delegál), hanem az ezen versenyzőknek autót tervező mérnökök versengése. A cél egy olyan sorozatban is gyártható versenyautó megalkotása, amelyvel a kis költségvetésű amatőrök hétvégi szórakozását tehetik lehetővé a csapatok. Ahhoz, hogy egy csapat részt vehessen a hétvégi versenyen, roppant szigorú és aprólékos technikai átvételt, az ún. scrutineeringet kell teljesíteni. A sikeres teljesítés után az autó kap egy matricát, amely jelzi, hogy az előzetes műszaki ellenőrzésen (Tech Inspection) átment az autó, amely után következhet a tüzetesebb át-

vizsgálás (Tilt, Brake, Noise, valamint az elektromos autóknál a Rain Test) az indulás előtt. Ezek sikeres teljesítése szükséges a Dynamic Area-ban (dinamikus versenyszámok) való induláshoz. Azt, hogy egy csapat átment a gépátvételen, a boxokból előtörő üdvözlőjelzés jelezte – a hétvége első próbatétele sikeresen teljesítve. Ezek után a csapatok a tankoló zónában teletankolják a versenyautókat (az elektromos autókra természetesen ez nem vonatkozik), majd következik a Tilt Test, amelynek lényege, hogy 45, illetve 60 fokban megdöntve az autót, a folyadékok szivárgása kerül ellenőrzésre, kiszűrve ezzel a helytelen tömítettséget. A versenyautóban a pilóta bekötte, versenyoverallban, sisakkal a fején kell, hogy részt vegyen. Annak ellenére, hogy egyetemek közötti versenyről beszélünk, minimális számban fordultak elő ilyen típusú hibák.

Ha mégis előfordult, ez esetben visszatérhetnek a boxba, kijavíthatták a hibát, majd megismételhetik a Tilt Testet. Személy szerint nekem ez volt az abszolút kedvenc a verseny folyamán, hiszen érdekelték a különböző megoldások, amelyeket így testközelből vehettem szemügyre. Láthattuk, ki mennyi időt szánt az autója maradéktalan rendbetételére az előző verseny óta, hiszen nem ritkán kavicskupacot hagytak maguk mellett az autók. Képet kaphattunk róla, hogy egy-egy csapat mennyi pénzből gazdálkodik: volt, akinek karbon lengőkarok mellett még a féltengelyek is ebből az anyagból készültek – nem beszélve arról, hogy az aerodinamikát kihasználó csapatok mekkora előnyben lehettek a többiekkel szemben: a kissé esetlen, elnagyoltnak tűnő első és hátsó szárnyal rendelkező autók 60 km/h sebességnél 700 N leszorító erőt generáltak.



Ha ehhez hozzávesszük, hogy az autók megközelítőleg 220–280 kilogrammosak voltak, láthatjuk, hogy a saját súlyuk 1/3-át sikerült lezserítő erőben visszanyerni, egy jól konstruált hátsó szárnyal. A kezdetleges diffúzorok leginkább még a '90-es évek Formula-1-es autóié idéztek, a hatásfokuk így is parádés volt: nagyobb kanyarsebesség, jobb tapadás, amely önbizalom-növelőként hatva a pilótára arra sarkalta, hogy még jobban nyomja a jobb oldali pedált. A Tilt Test sikeres teljesítését egy matricával igazolják. A következő állomás a súlymérés, ahol pilóta nélkül mérik az autók tömegét, majd feljegyzik a scrutineer-matricára. A Formula Student nem határoz meg minimum súlyhatárt, hiszen minden egyetem és főiskola egyedi koncepció alapján készíti el a saját versenyautóját – vannak, akik a már fent említett vezetősárnyakkal felvértezve neveztek, voltak viszont olyanok, akik a klasszikus „szivar”-formát részesítették előnyben. A versenyhétvége végén az Endurance (2x15 perc, versenyzőcserével) után ismét megtankolják az autókat, és szűrőpróbaszerűen ellenőrzik azokat. Az autók súlya egy ± 5 kg-os határon belül mozoghat, amennyiben ez nem teljesül, kizárásra kerülnek a dinamikus versenyszámokból. A súlymérés után következhetett a Noise Test, ahol a nevezett 38 autóból csupán 27 darab került vizsgálatra, lévén a maradék autó elektromos üzemű volt. A mérés úgy történt, hogy a kipufogó végétől 15 cm-re és 45°-ban tartott dB-mérő által mért érték összehasonlításra került az előzőleg megadott értékekkel szemben. A versenyeken motorke-rekpár-motorokat használnak, 1-től 4 hengeresekig, esetleg turbó- vagy kompresszortöltésűt, ezért minden motornak más fordulaton kell teljesíteni a kijelölt határértéket, amelyet a dugattyú közepsebességéből számolnak ki. Ezek az értékek nagyjából 95 és 110 dB között alakultak, motortípustól függően. Természetesen, ha a hangolás csődöt mondott, akkor következhetett a barkácsolás: voltak itt a meghosszabbított kipufogócsőtől elkezdve a kartonpapírból és ragasztószalagból ideiglenesen készített hangterelőig szinte minden, amelyekkel végül sikerült a kívánt értékeket produkálni. Miután a csapatok feszült idegekkel és részletmegoldásokkal alkalmassá tették az autókat, a féktest következett, ahol minden csapatnak kötelező volt a részvétel. A sikeres teljesítés feltétele volt, hogy a négy kerék egyszerre blokkoljon, valamint farkitörés nélkül álljon meg a jármű. Az elektromos autónál további kitétel volt, hogy a féktáv végén az autó „kapcsoljon le”. A versenyzők sokszor próbálkozhattak, hiszen versenytechnikáról lévén szó, a fékek üzemi hőmérséklete is elég



magas, és addig a hatásfok sem volt tökéletes, amíg kellően be nem melegedett a rendszer. Ez nagyjából 6–7 próbálkozás után működött megfelelően, de természetesen ez miatt egyik csapat indulása sem hiúsult meg, valamilyen szinten ezt az akadályt is sikeresen teljesítették. A verseny első három napján volt alkalmuk a csapatoknak teljesíteni ezeket a tesztek. Az első napon mindösszesen 10 autó ment végig mindhárom erőpróba, majd még a harmadik nap estéjén a frissen elkészült, monococque vázas orosz autó mérlegelése is zajlott.

A harmadik és a záró, negyedik nap első sorban arról szólt, hogy bebizonyítsák a csapatok, hogy az ő autójuk a pályán is a leggyorsabb, nem csak elméletben. Mivel kedvelem az autósportokat, ezért ezt a részt vártam a legjobban az egész verseny folyamán. Szombat reggel átépítettük a pályát, a Skid Pad (8-as alakot formázó pálya), az Acceleration (gyorsulás), valamint a Test Track (tesztpálya) szakaszt egyaránt kialakítva a gönyői kikötőben. A gyorsulási verseny végeztével kialakítottuk az aznapi Autocross (körverseny) pályát, amely egyben a másnapi Endurance (hosszú távú verseny) pályát is jelentette.

A Skid Pad pályáról az Autótechnika magazin korábbi számában esett szó, amikor bemutattuk a SZE Engine Formula Student versenyekre készülő motorját. A pálya lényege, hogy tesztelve az autók tapadását, ka-

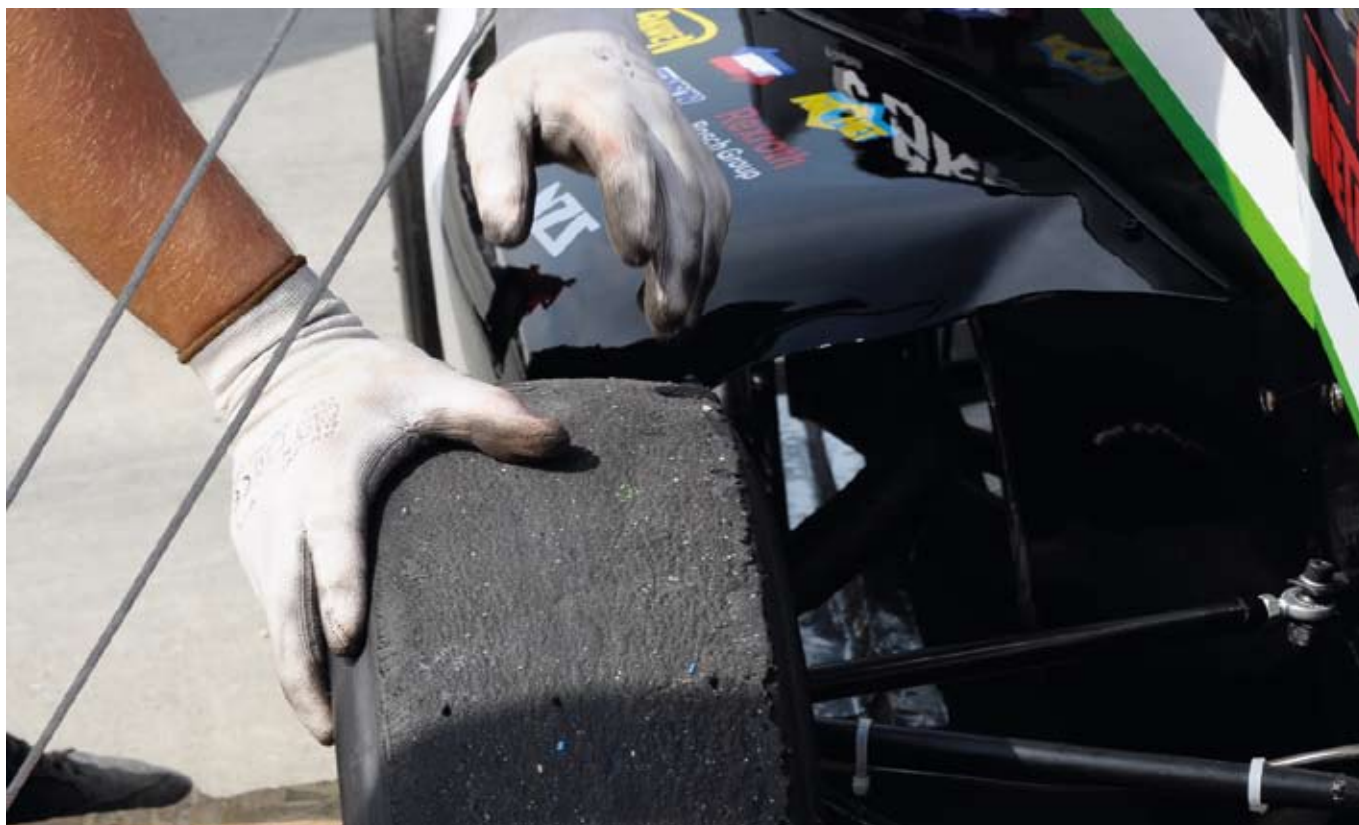
nyarokban való oldalirányú dőlését, valamint a motorok tökéletes olajozását, két kört kell megtenni. A gyorsulási pálya elég egyértelmű: 200 m hosszúságú egyenes, a 100. méternél sebességmérési ponttal. A Test Track arra szolgált a csapatoknak, hogy hosszabb távon is kipróbálják a bejáratott technikákat. Egy autó 5 percet tartózkodhatott a tesztpályán, amely gyakorlatilag egy lezárt terület volt, így minden csapat elsősorban a rajtokat és az éles irányváltásokat gyakorolta.

Most pedig néhány szó az eredményekről: a Skid Pad pályát a legrövidebb idő alatt a 14-es rajtszámú KA-RaceIng e.V. csapata teljesítette, megelőzve a Rennstall Esslingen és a TU Darmstadt Racing Team e.V. csapatát.

A gyorsulási versenyszámot – nem meglepően – két elektromos autó nyerte, egy benzines megelőzve. Az első helyezett Ka-RaceIng electric autója 3,55 másodperc alatt 110 km/h sebességet ért el, amely nagyságrendileg 3,2 másodperces 100-as sprintet takar, ami elég tiszteletre méltó teljesítmény. A második helyen egy éjszta csapat, az FS Team Tallin végzett, nekik 3,61 másodperc alatt sikerült 108,8 km/h sebességet elérni. Lehet, hogy mégis van jövője az elektromos autók versenyének, majd közforgalomban való elterjedésének? Minden bizonnyal. Hiszen ezek az eredmények is bizonyítják, hogy igenis van létjogosultságuk ezeknek az elektromos

szerkezeteknek. Érdekes volt, hogy miközben az elektromos autók voltak a pályán, csak hatalmas gumicsikorgást lehetett hallani, majd mély csendet a következő féktávig. A harmadik helyre egy szimpatikus cseh csapat, a CTU CarTech Combustion (a Combustion megnevezés azért fontos, hiszen a csapatnak van elektromos üzemű autója is) csapata érkezett, nekik 3,7 másodperc alatt 105,5 km/h sebességre sikerült felgyorsulni. Az Autocross, ha úgy tetszik, egyfajta kvalifikáció a másnapi Endurance futamra. Aki nem teljesíti az Autocross versenyszámot, az nem is vehet részt a másnapi Endurance futamon. Az Endurance rajtsorrendje az Autocross fordítottjaként alakul ki, vagyis a verseny nagygóyúja a mezőny végén kerülnek majd csak sorra.

Az Autocross küzdelmei érdekesnek bizonyultak olyan szempontból is, hogy az autók itt teljesítették először hosszabb távot a hétvége folyamán, így nem kevés műszaki hiba merült fel egyes csapatoknál. Megemlíthetünk például bal első komplett futóműtörést, sebességbe ragadó váltókat, felforrnt hűtővizet. Így fordulhatott elő, hogy a 38 csapatból 6 nem tudott elindulni és értékelhető eredményt felmutatni, így nekik véget is értek a dinamikus versenyszámok. Akik viszont teljesítették a kihívást, azok közül az a Ka-RaceIng electric lett a nyerő, aki már a gyorsulás során is megmutatta oroszlánkörmeit. Mögöttük a





HAWKS Racing e.V. csapat autója finiselt a másik karlsruhe-i alakulat előtt, ugyanis a harmadik helyet a Ka-Racelng e.V. (benzinmotorral hajtott) csapata szerezte meg.

Ez a felállás azt eredményezte, hogy a verseny végén igazi tűzijáték volt várható. Ezen csapatok ugyanis vére menő csatát vívnak mindenben: költségvetés, megjelenés, technika és technológia egyaránt. A jóslatok másnapra beigazolódtak: voltak pillanatok, amikor úgy tűnt, az eső keresztülhúz minden számítást, de végül az égi áldás megvárta a verseny vé-

gét. A verseny kissé vontatottan indult, hiszen a mezőny elején a kisebb csapatok futottak, és a technika ördöge itt sem hazudtolta meg magát, kegyetlenül szedte áldozatait. Nekem ez a versenyszám volt az abszolút kedvenc, hiszen a test-test elleni küzdelem garantált volt. Kisebb meglepetésre azonban mégsem a fent említett csapatok autója nyerte az abszolút versenyt, ugyanis a HAWKS Racing e.V. és a Ka-Racelng electric csapat autója egymástól nagyjából 3 méterre állt meg. Az addig tomboló diáksereg egy pillanatra elcsendesült,

majd elkezdte biztatni a saját csapatát, és végül mindkét autó teljesítette a távot. A versenyt végül 16 autó fejezte be, a leggyorsabban a Rennstall Esslingen teljesítette a távot a HAWKS Racing e.V. és a High-Octane Motorsport csapatát maga mögé utasítva.

Szép magyar sikerek is születtek, hiszen két csapat, a BME FRT (Budapest) és a KEFO Motorsport (Kecskemét) is képviseltette magát. A BME csapata egy elektromos autóval ragyogó eredményeket ért el, hiszen a Design Freeze versenyszámot, valamint az abszolút (benzin és elektromos áram) fogyasztási versenyt megnyerték, és a statikus versenyszámok abszolút második helyén végeztek, megelőzve több nagynevű egyetemi csapatot is.

A magyar verseny tehát idén sem hazudtolta meg magát, ismét egy jó hangulatú, roppant színvonalas és rendkívül megtervezett (percre pontosan le volt bontva az egész időterv) rendezvényen vehettek részt a csapatok. Jövőre már regionális szintre emelkedik a verseny, ugyanis minden bizonnyal Formula Student Eastern Europe néven fogja fogadni a versenyezni és versengeni vágyó csapatokat és versenyzőket.

BORSFAI DÁVID

