

FORMATERVEZÉS TELJES VERSENYAUTÓ-KONCEPCIÓ

BME Formula Racing Team

NEMZETKÖZI KONSTRUKTŐRI VERSENY

A Formula Student sorozat hallgatók számára kiírt nemzetközi konstruktőri verseny, melyen a részt vevő csapatok tagjainak versenyautót kell tervezniük, gyártaniuk és versenyeztetniük. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem benevezett a Formula Student versenysorozatára.

A sorozatról

1981-ben az Egyesült Államokban az SAE (Society of Automotive Engineers) elindította a Formula SAE versenysorozatot, melyben évente mintegy 140 diákcsoport vesz részt.

Az évek során a versenysorozat az egész világon elterjedt, évről évre egyre több csapat vesz részt az Egyesült Államokban, Európában, Brazíliában és Japánban rendezett versenyeken. Európában a szervezést az I Mech E (Institution of Mechanical Engineers) vállalta magára. Évente három versenyt rendeznek Európa három országában, így Angliában (Silverstone), Németországban (Hockenheim) és Olaszországban (Fiorano).

A küzdelem az autó megtervezésén és megépítésén túl az autó köré felépített, teljes üzleti koncepció kidolgozásából és prezentálásából is áll.

A versenysorozat célja azonban nemcsak a kiváló versenyautók születése, hanem a jövő mérnök-generációjában rejlő lehetőségek kiaknázása is. A verseny lehetőséget ad a diákoknak, hogy fejlesszék és megmutassák tehetségüket, lelkesedésüket és elkötelezettségüket a mérnöki gondolkodásmód iránt.

A BME Formula Racing Team története

A BME-FRT 2007 első hónapjain alakult azzal a céllal, hogy sikeresen vegyen részt a Formula Student sorozatban, és ezzel hagyományt teremtsen a BME-n és Magyarországon is. Távlati célunk továbbá, hogy a projekten keresztül tovább javítsuk az oktatás színvonalát, a hallgatókat jobban felkészítsük egy „valódi” cégnél történő munkára,

interdiszciplináris és a való világ diktálta problémák megoldásán keresztül. Csapatunk közlekedésmérnöki, gépészmérnöki és villamosmérnöki kari hallgatókból áll jelenleg. Büszkék vagyunk rá, hogy munkánkat sikerült több tervezési tárgyba is integrálnunk, így az autó részegységeinek fejlesztését már több diák választotta tervezési feladatként, diplomamunkaként.

Autóink fejlesztése során folyamatos konzultációt folytatunk egyetemi tanárokkal és a motorsportban dolgozó szakértőkkel, mely hozzáadott tudásként az autó végső nivójában kristályosodik ki.

A verseny menete

A futamok egy többnapos eseménysorozat keretében kerülnek megrendezésre, melynek első megméréstetése a gépátvétellel. Ekkor ellenőrzik a bírások, hogy az autók megfelelnek-e a Formula Student által előírt műszaki és biztonsági szabályoknak.

A gépátvétel után következnek a „statikus” versenyszámok, melyek során a csapatok bemutatják az autó műszaki megoldásait, a kalkulált gyártási költségeket és prezentálják az autóhoz felépített üzleti tervüket.

A pontszám nagyobbik része (60%) a versenypályán szerezhető meg, a „dinamikus” versenyszámok során. Itt a prototípusok gyorsulásból, vezethetőségéből, megbízhatóságából és tüzelőanyag-takarékosságából vizsgáznak.

A csapatoknak és az autóknak nem elég tehát egyetlen területen jól szerepelniük, kiegyensúlyozottan jól kell teljesíteniük a verseny egészen az eredményes szerepléshez.

Műszaki színvonal

A versenyeken jól szereplő autók többsége olyan műszaki színvonalat képvisel, mely az autósport felsőbb kategóriáiban is csak ritkán látható. „Eredményes Formula Student csapatok leleményes megoldásait csak évekkel később látom viszont nagy Forma-1-es istálló autóin” – nyilatkozta Cloude Roulle Formula-mérnök, konzultáns, Formula SAE bírő.

Csapattagok, csapatfelépítés

A versenyautó tervezésében, gyártásában csak diákok vehetnek részt. A szabályok szerint diploma utáni 7. hónapig lehet csapattag valaki. A csapat alapját a tervezőmérnökök adják, akik csoportokra vannak bontva, élükön a csoportvezetőkkel. A mi csapatunk esetében a hallgatók 3-ad, 4-ed és 5-öd évesek, a csoportvezetők többségében végzős hallgatók. Az utóbbiak felelősségükkel a projektvezető felé számolnak el. A projektvezetőnek nem kell teljesítenie a csapattagsági feltételt, esetünkben egy tanszéki doktorandusz tölti be ezt a sze-

A BME tervezőcsapata



repet, akinek a feladata a projekt koordinálása, illetve a szakmai segítségnyújtás.

AZ AUTÓ**Motor**

A szabályzat 4 ütemű, maximum 610 cm³ lökettérfogatú, szikragyújtású motorok használatát írja elő, melynek szívórendszerébe kötelezően egy 20 mm átmérőjű szűkítőt kell építeni. Választásunk egy 600 cm³-es utcai sportmotor blokkjára esett, mely a fenti feltételekkel 80 LE körül fog teljesíteni 11 000-es percnkénti fordulatszámra. Bár az elektronikus motorvezérlés használata nem kötelező, de a szűkítő miatt megváltozott üzemi körülményekhez a motort szinte csak így lehet érdemlegesen áthangolni.

Váz

A vázszerkezetek kialakításának tekintetében az egyszerű acél csövázttól kezdve a legmodernebb szénszál-erősítésű kompozitokig, mindenféle megoldás megtalálható. Tradicionálisan a csövázattal készült autók domináltak a versenyeken, továbbá egyszerűbb kivitelezése miatt mi is ezt a megoldást választottuk. A váz feladata, hogy biztos alapot nyújtson a hozzá csatlakozó egységeknek, illetve, hogy az „öt” ért igénybevételeket elviselje és egyenletesen eloszlassa a szerkezetben.

Elektronika

A legtöbb csapat rendkívül gazdagon szereli fel elektronikus berendezésekkel autóját. A motorvezérlésben alkalmazott elektronikai elemeken kívül sok csapat készíti saját jármű-dinamikai szenzorrendszert. Így döntött csapatunk is, így a vásárolt alkatrészek mellett szép számmal saját fejlesztésű elemek is megjelennek. A pedálalások, kerékfordulatszámok, berugózások mérése, elemzése a tesztelés során nyújt nagy segítséget.

Futómű

Együlékes formaautókról lévén szó, a csapatok kivétel nélkül

csak kettős keresztlengőkaros futóműveket alkalmaznak, de a rugózás, illetve a konkrét kialakítás tekintetében rendkívül változatos megoldásokkal találkozhatunk. A szabályzatban a minimális tengelytáv, a minimális felniátmérő meghatározott, a járműnek minimum 25,4 mm ki- és berugózást kell biztosítani. Az első kerekek fordításáról speciális kormánymű gondoskodik, melyet erre specializálódott külföldi gyártó készített a csapat számára. Az egyik legfontosabb eleme ennek az egysegnek a gumiabroncs, melyek a tapadást biztosítják. A szabály lehetővé teszi ún. slick gumik használatát, melyeket nagy gyártók külön ezen sorozat számára fejlesztettek ki.

Szponzorok

A szponzorainkkal való együttműködés során több lehetőséget is kínálunk. Csapatunkon keresztül a cégeknek egyrészt lehetőségük nyílik a jövő munkaerőjével való együttműködésre még az egyetem befejezése előtt. Ily módon szponzoraink biztosíthatják, hogy az egyetemet végzett fiatal mérnökök a cégek igényeinek megfelelő tudással, képességekkel rendelkezzenek. Másrészt a BME-FRT számos külföldi versenyen vesz részt, melynek során hírét viszi az őt támogató cégeknek is. Szponzorainknak természetesen megjelenési felületet biztosítunk autónkon, csapatunk ruháin és honlapunkon, továbbá kedvező támogatási formákat kínálunk számukra. Harmadrészt kész autónkkal, kidolgozott „show”-elemekkel különleges résztvevői, elemei lehetünk egy-egy céges rendezvénynek, nyílt napnak, workshopnak. A támogatók gyűjtése folyamatos.

Köszönjük a Knorr Bremse, Thyssen Krupp, Gépjárművek Tanszék, EJJT, Polimer Tanszék, X-Meditor Kft., Persped Száll. és Ker. Kft., SKF, Castrol, Trakis Nagykőrös Kft., Hotel Margaréta, Interat Kft. eddigi támogatását!

Forsthoffer Ferenc

Honlap: frrt.bme.hu
E-mail: info@frrt.bme.hu



A kész jármű



1	2
3	
4	5

1. A vázszerkezet elemei
2-3. Az autó vázszerkezete
4-5. A jármű elkészítése igen sokrétű tevékenység

