

Ferrari F2012: Másodlagos légcsatornával kiegészített diffúzor

by Papp István - hétfő, november 05, 2012

<http://www.formula1tech.hu/ferrari-f2012-masodlagos-legcsatornaval-kiegeszített-diffuzor/>



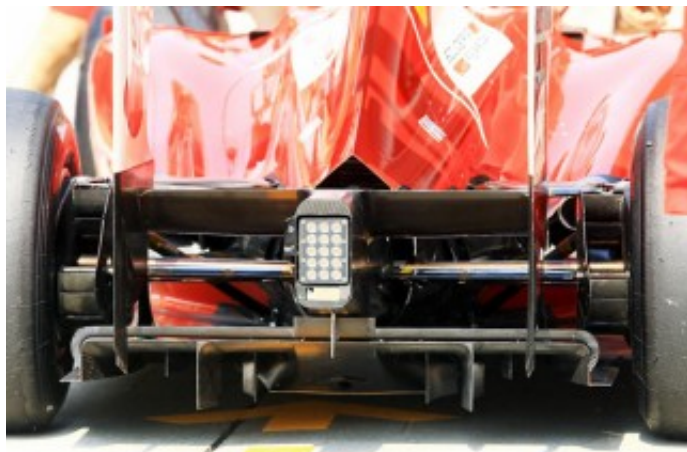
A középső részen másodlagos légcsatornával, és a felső perem mentén különleges kialakítású Gurney flappal ellátott diffúzort kapott az Abu Dhabi Nagydíjon a Ferrari F2012-es konstrukciója (Fotó: Sutton Images)

A Ferrari alakulat az Abu Dhabi Nagydíj hétvégéjén is pályára vitte azt a legújabb fejlesztésű diffúzort, amelyet az indiai futam helyszínén már előzetesen teszteltek. Az új műszaki megoldás következtében kiegészítő légterelő perem került a kerek felől a diffúzor mindkét végére, és a mobil indítókészülék számára kialakított nyílás körül egy úgynevezett másodlagos légcsatorna is helyet kapott. Mindezek mellett pedig a diffúzor felső peremének újszerű kialakítása további aerodinamikai előnyöket hordoz magában.

Mint ismeretes, a 2012-es évben bevezetett új technikai szabályozásnak köszönhetően a csapatoknak végérvényesen mellőzniük kellett a tavalyi szezonban oly nagy népszerűségnek örvendett kipufogóval fűjt diffúzorok további alkalmazását. A szigorításból adódóan a versenyautók hátsó területét érintő lezorító erő csökkenését a csapatoknak minél hatékonyabb módon kompenzálni kell, hiszen az nemcsak az autók aerodinamikai karakteristikájára, hanem a teljes konstrukció vezethetőségére is jelentős kihatással van. Az igen értékes lezorító erőért folytatott szüntelen küzdelem eredményeképpen jelentek meg az idei évben a különleges kialakítású DDRS-rendszerek, vagy az aerodinamikában jól ismert Coanda-effektust hasznosító kipufogórendszerek is. Ezen kiváló műszaki megoldások azonban nem merítették ki a mérnökök találékonyságát, hiszen egyre inkább kezd elterjedni a diffúzorok azon generációja, amely ezúttal a Ferrari F2012-es versenyautókon is megfigyelhető.

A Formula 1-ben egyáltalán nem ismeretlen az úgynevezett légterelő lécek, vagy ahogyan azt angol szaknyelven is nevezik, a Gurney flap-nek keresztelt aerodinamikai kiegészítő alkalmazása, amelyeket

leginkább a versenyautó első- és hátsó légterelő szárnyain szoktak elhelyezni. Ezeket a kiegészítőket az érintett felületekre általában ragasztás segítségével szokták rögzíteni, legalábbis a szárnyak kilépési tekintetében. A diffúzor esetében ez viszont kissé másképpen valósul meg, hiszen a szóban forgó légterelő lécek egybefüggő szerkezeti egységet alkotnak a diffúzorral.



A Ferrari idei évben alkalmazott korábbi diffúzora, amely a középső részen a motorindítónál lévő hagyományos légkamrát tartalmazza (Fotó: Sutton Images)

Az elmúlt években a légterelő lécek a diffúzorok esetében annak hátsó élén függőlegesen kialakított peremezés formájában voltak jelen, amelynek segítségével a diffúzor felett és mögötte kisebb nyomású teret hoztak létre. A diffúzorok esetében ez a függőleges elhelyezésű légterelő lécek alkalmazása volt a legelterjedtebb, miután az FIA az autók ezen területét érintően is igencsak szigorú szabályozást írt elő.

A diffúzor voltaképpen a versenyautó padlólemezének meghosszabbításaként is felfogható, amelynek feladata nem más, mint hogy az autó alatt átáramló levegő sebességét felgyorsítsa, miközben a padlólemez és a pálya aszfaltja között kisebb légnyomás alakuljon ki, ami pedig az autóra nézve további aerodinamikai leszorító erőt eredményez. A szigorú szabályozások miatt tehát a csapatok nem növelhetik meg a padlólemez és a diffúzor geometriai méreteit, hogy ezáltal jobb aerodinamikai teljesítményt tudjanak generálni, ezért olyan más mérnöki megoldást kell eszközölni, amely a kívánt hatásokat eredményezi.

A korábbi függőleges elhelyezésű légterelő léccel a Ferrari már maximálisan kihasználta a diffúzor megengedett függőleges irányú kiterjedésének mértékét, amelyet az autó alatt lévő referencia síktól számítanak. Éppen ezért a légterelő lécek adta magasságon belül kell, hogy maradjanak a mérnökök, bármilyen más megoldást is akarnak alkalmazni. A légterelő lécek használatával az általa meghatározott területen, az autó mögött ellenirányú, örvénylő légáramlatok alakulnak ki, ami segít a megfelelő, kis légnyomás kialakításához.

A légterelő léccsakis a diffúzor feletti részen képes kifejteni aerodinamikai elnyét, míg a maranellói gárda szakembereinek a legfőbb célja az, hogy a diffúzor feletti nyomásértéket az igényeknek megfelelően maximalizálják. Természetesen nem lehet a végtelenségig növelni a légterelő lécc méretét, hiszen a túlságosan szélesre gyártott légterelő elem hatására teljesen más áramlásképpel rendelkező, úgynevezett kettős spirálvonalú áramlásleválás alakulna ki a légterelő lécc mögött, ami pedig nem kívánt mértékben megnövelné az ott kialakuló nyomásviszonyokat. Ez pedig azt is jelentené, hogy a diffúzor alatt és felett elhaladó légáramlatok közötti nyomáskülönbség csökkenne – az autó alól kilépő légáramlatok nyomása nagyobbá válna -, ami pedig a diffúzor által keltett leszorító erő gyengüléséhez vezetne.



A 2012-es Abu Dhabi Nagydíjon alkalmazott diffúzor oldalsó peremézése, és a dupla Gurney flap tovább fokozta az F2012-es hátsó részén keltett aerodinamikai leszorító erőt (Fotó: Sutton Images)

A fenti jelenségek ismeretében kezdtek a csapatok, és ezzel együtt a Ferrari is áttérni egy olyan diffúzor dizájnrára, amelyen az előzőleg ismertetett légterelő lécc perforált változatát helyezték el. Ez a kivétel az előzőekben említett változathoz hasonlóan szintén a diffúzor kilépő élén, függőlegeshez közeli irányban került elhelyezésre, de a diffúzor és a légterelő lécc találkozásánál több ponton rések találhatók. Ezeknek a réseknek a jelentősége pedig nem más, mint hogy a légterelő lécc mögött ellenirányú örvényléseket állítanak elő, amely aerodinamikailag úgy viselkedik, mintha egy nagyobb kimeneti nyílással ellátott diffúzor lenne az autó alatt, amely ezzel nagyobb leszorító erőt képes előállítani. A légterelő lécc által elérhető aerodinamikai hatásfok fokozása érdekében azonban a Ferrari mérnökei a dupla elhelyezésű Gurney flappet sokkal inkább szárnyprofilhoz hasonlítható keresztmetszettel látták el, és ebből adódóan annak működése is sokkal inkább egy légterelő szárnyhoz hasonlítható.

Az új megoldásnak köszönhetően a diffúzor kilépő élén elhelyezett profil révén megszűnik a légterelő lécc mögött az előző változatok használatával tapasztalt kavitációk kialakulása, aminek következtében a diffúzor alatt elhaladó légáramlatok nyomása csökken a diffúzor felett elhaladó légáramlatok javára, fokozva ezzel az autó alatt kialakuló szívóhatást.

A Ferrari technikai gárdája azonban mindezen előnyöket még tovább kívánta fokozni. Ennek látható példjaként a diffúzor oldalsó falán is hasonló kialakítású légtérrel? lécs került elhelyezésre, valamint a hátsó ütközési zóna alatti területen, a diffúzor alsó részén egy másodlagos légcsatorna is helyet kapott, amely a padlólemez alatt elhaladó légáramlatok direkterbb, és örvénylésekt?l mentes áramlását hivatott elősegíteni az érintett szakaszon.

(Technikai fejlesztés – Scuderia Ferrari Marlboro – Abu Dhabi Nagydíj, 2012)

Rating: 5.0/5 (1 vote cast)

Rating: +1 (from 1 vote)