

Ferrari F2012: Lábbal aktiválható DRS mechanizmus (+Videó)

by Papp István - szombat, szeptember 22, 2012

<http://www.formula1tech.hu/ferrari-f2012-labball-aktivalhato-drs-mechanizmus-video/>



A Ferrari F2012 bal oldali fékpedálja mellett egy extra pedál kapott helyet, amelynek használatával a pilóta laposabbra tudja állítani a hátsó szárny felső légtérrel? profilját (Fotó: Giorgio Piola)

A Formula-1-es versenyek látványosabbá tételének, és ezzel együtt az el?zések megkönnyítésének érdekében a Nemzetközi Automobil Szövetség részér?l egy merész elgondolás – és természetesen alapos vizsgálatok és tesztek – útján megszületett szabálymódosításnak köszönhet?en a 2011-es évben bevezetésre került a pilóta által menetközben állítható hátsó légtérrel? szárnyak alkalmazása. A szárny hátsó vízszintes profilja, vagy más néven féklapja mindössze két pozíciót vehet fel, és a megengedett elmozdulásának az értéke mindössze 10...50mm között lehet. A technikai szabályzatban lév? iránymutatás azonban lehet?vé tesz akár kétféle módot is arra, hogy a pilóta miként hozhassa m?ködésbe a féklap d?lésszögét változtatni képes mechanizmust. Ezek közül a legelterjedtebb a kormánykeréken elhelyezésre kerül? extra nyomógomb, de akad olyan alakulat is – mint például a Ferrari -, ahol erre a célra egy harmadik pedál került kialakításra a versenyautó orr-részében.

A kiváló Formula-1-es grafikáiról és animációiról híres Giorgio Piola az elmúlt napokban egy újabb remek munkáját tette elérhet?vé a világhálón, amely azt igyekszik szemléltetni, miként is oldotta meg a Ferrari egy harmadik pedál beépítésével a hátsó légtérrel? szárny helyzetének variálhatóságát.

A menetközben laposabbra állított hátsó légtérrel? szárnyak, illetve az így biztosított kisebb közegellenállásnak köszönhet?en a pilóta hozzávet?legesen 12...15km/h-ás sebességtöbbletre tehet szert. A versenyautó hátsó légtérrel? szárnyával kapcsolatban azonban további szigorításokat is alkalmaz az FIA, miszerint a csapatoknak tilos a f?profil közeps? 15cm-es sávjában bármilyen kivágást alkalmazni. Éppen ezért a hátsó szárny csak két elemb?l, a vízszintes elhelyezés? f?profilból, és a pilóta által

menetközben állítható fékszárnyból állhat. Az FIA ezzel azt kívánja elérni, hogy a csapatok a fűprofilt ne tudják több részre osztani, és ezzel extra menetstabilitást adni a versenyautónak.

Mi is a valódi jelentősége a Légellenállást Csökkentő Rendszernek, vagyis a DRS-nek?



A hátsó légterelő szárny felett lévő burkolat alatt található a féklapot mozgató munkahenger (Fotó: Scuderia Ferrari Marlboro)

A pálya kanyarjából történő kigyorsítás alkalmával, miután a pilóta elhagyja az elzési zóna részét képező mérőpontot, és a sportszabályzatban megadott 1 másodperces időhatáron belül van az eltehaladó üldözött ellenfeléhez képest, az elzenni szándékozó pilóta aktiválhatja a DRS-t. A hátsó légterelő szárny felső légterelő profilja fokozatmentesen állítható, vagyis egy alaphelyzeti és egy teljesen nyitott pozícióval rendelkezik. Amikor tehát a versenyző működésbe hozza a rendszert, a fékszárny a kialakított hidraulikus mozgatómechanizmus segítségével egy csuklópont mentén elfordul, aminek a következtében megnő a távolság a fűprofilhoz képest, és az így elért laposabb szárnyállással kisebb közegellenállás, vagyis nagyobb végsebesség érhető el. A kisebb szögben álló szárnyprofillal száguldó versenyző ezt követően a kijelölt szakaszon (elzési zóna) megpróbálhatja utolérni, majd pedig lezenni az eltehaladó riválisát, és eközben akár az extra 80 lóerőt biztosító KERS-et is aktiválhatja.

A Formula-1 technikai szabályzata nem köti meg, hogy a DRS milyen módon legyen működtetve. Éppen ezért a hátsó légterelő szárny dőlésszögének állítása történhet hidraulikus rendszer, vagy akár kefenélküli elektromos motor segítségével is. Arról azonban nem szabad megfeledkezni, hogy a meglehetősen nagy felülettel rendelkező profilon keletkező áramlásleválások jelentős mértékű aerodinamikai terhelésekkel is járnak, éppen ezért a mozgató mechanizmusnak mindezen erőhatásoknak tökéletes biztonsággal ellen kell állnia, miközben a hátsó légterelő elem kívánt pozícióját a lehető legrövidebb idő alatt kell elérni a versenyautó menetstabilitásának biztosítása érdekében. Ez utóbbi kritériumoknak pedig jelenleg a

hidraulikus rendszerek felelnek meg leginkább, így a Ferrari csapat is ezt a fajta megoldást alkalmazza az F2012-es konstrukciókban.

Mi is a különlegessége a Ferrari megoldásának?

Az esetek többségében a Formula-1-es csapatok a már amúgy is nyomógombokkal és különböző kapcsolókkal telezsúfolt, sokkal inkább egy multifunkcionális eszközhöz hasonlítható kormánykeréken helyezik el a DRS aktiválásához használható nyomógombot. A pilótának az autó vezetése során a kormánykerék hátsó oldalán lévő sebességváltó karokat és a KERS nyomógombját is tökéletes ütem szerint kell kezelni, miközben a mindenkor versenyhelyzetnek is tökéletesen meg kell felelni. De ha mindez még nem volna elég, a vezetéshez szükséges maximális koncentráció mellett rádióon keresztül tartania kell a kapcsolatot a boxutcában lévő csapatirányítással és a versenymérnökkel is, akik az adott szituációtól, valamint az autó műszaki állapotától függően a pilótát az autó beállításainak a módosítására utasítják, aminek szintén a kormánykeréken lévő kezelőszervek használatával tudnak eleget tenni.

A hátsó szárny laposabbra állítása tehát történhet a kormánykeréken erre a célra elhelyezett nyomógomb megnyomásával, amelyet mindaddig nyomva kell tartani, amíg a szárnyat ebben a helyzetében lehet alkalmazni. Abban az esetben pedig, ha a versenyző elégedi azt, vagy pedig rá lép a fékpedálra, a fékszárny visszatér az alaphelyzetébe.

A mechanizmust rendkívül precízen kell azonban beállítani, és a technika lehetőleg gyorsabb reakcióidejére van szükség, hogy a szárny pozíciójának módosítása esetén az aerodinamikai áramlásokban bekövetkező változások is a lehető legkisebb időintervallumot vegyék igénybe. Ezen tízed-, illetve századmásodpercek alatt ugyanis a megváltozott áramlásviszonyok instabillá tehetik az autó viselkedését, amelynek a féktávon akár igen kellemetlen következményei is lehetnek. A fékpedál használatával történő DRS alaphelyzetének visszaállításában jelentős szerep jut a pedálnál lévő pozíciójeladónak is, amelynek a tökéletes beállítása mellett annak tökéletes működése is elengedhetetlen a fékszárny zárt állapotának megfelelő ütemben történő biztosításához.

A fentiekben ismertetett problémák kiküszöbölése érdekében a tavalyi évben egyébként a McLaren és a Mercedes csapatok már próbálkoztak a Ferrari F2012-es konstrukcióban jelenleg is használatos műszaki megoldáshoz hasonló rendszerrel, ahol a pilóta a fékpedál mellett kialakított extra pedál segítségével képes működésbe hozni a DRS rendszert.



A kisméretű, kis súllyal rendelkező szervó szelep segítségével precíz mozgatót lehet megvalósítani az F1-es autók DRS rendszerében. (Fotó: MOOG Inc)

Hogyan is működik a maranellóiak megoldása? Miután a versenyző az elvezési zóna mérőpontján 1 másodpercnél közelebb halad az elte autózó ellenfeléhez képest, és elhagyja az aktiválási pontot, folyamatos gázadás mellett igyekszik minél jobban kigyorsítani az adott kanyarból, minél nagyobb sebességet elérve ezzel. Ezen idő alatt a fékezésre használt bal láb teljesen szabaddá válik, vagyis a pilóta a bal lábával működtetni tudja a fékpedál közelében kialakított extra pedált. Miután a versenyző a lábával lenyomja és nyomva tartja azt, a versenyautó elektronikai rendszere jelet küld a McLaren Electronics által kifejlesztett ECU-nak (Electronic Control Unit = Elektronikus Vezérlő Egység), és a vezérlő egység ezt követően működtetésbe hozza a MOOG E024-218L típusú speciális miniatűr szervó szelepet.

A hidraulikai rendszerek működtetéséhez használt kétkörös működtető elem akár 7.5l/perc kapacitásra is képes, melynek a súlya hozzávetőlegesen 92g-ot képvisel, és az ECU-tól érkező 10mA-es jel hatására lép működtetésbe. Kiváló energiahatékonysága, és nagyszere teljesítményszintje mellett egy további igen fontos tényező is mellette szól annak, hogy helye legyen egy Formula-1-es versenyautóban: a működtető impulzus hatására rendkívül gyorsan reagál, aminek köszönhetően rendkívül precíz kapcsolási karakterisztikával rendelkezik.

A versenyautó gázszabályzó-körében, a differenciálművében, a sebességváltójában és a kuplungmechanizmusában is alkalmazott szelep tehát a Ferrari F2012-es harmadik pedáljának lenyomására állítja laposabbra a fékszárnyat, egészen addig, amíg a pilóta le nem veszi a lábát a pedálról. Természetesen nem az előzőekben említett szervó szelep a felelős közvetlenül azért, hogy a fékszárny mozgatója megtörténjen, hiszen erre a célra egy munkahenger van beépítve a hátsó szárny felett található burkolat alá. A MOOG szelep a precíz hidraulikai nyomás elállításáért felelős, illetve biztosítani kell, hogy a munkahenger irányába, és az onnan visszatérő hidraulikai csatlakozásokban tökéletes legyen a közegáramlás módja. A szárnymozgató rendszer kivitelezését tekintve elmondható továbbá, hogy a hidraulikus szerelvények, csövezések elhelyezése a hátsó légterelő szárny központi tartóprofilján belül is

elhelyezhetők, mint ahogyan az egyes csapatok esetében már megfigyelhető volt, de akadhat akár olyan megoldás is – mint például a Ferrari F2012 esetében is -, amikor az erre a célra rendszeresített elemek a véglezáró lapokon és a fűprofil nagyobb keresztmetszetű részein keresztül vannak elvezetve, illetve beépítve.

Az elzúsi zóna végén, illetve amikor a pilóta zárni kívánja a hátsó légterelő szárny felső profilját, leveszi a bal lábát a kiegészítő pedálról, amelyet követően a kanyarodás megkezdéséhez azonnal csökkenteni tudja az autó sebességét, illetve újra használni tudja autójának fékpedálját, miután a DRS mechanizmus már azt megelőzően alaphelyzetbe állította a hátsó légterelő lapot.

A Ferrari tehát nemcsak a pilóta feladatát igyekezett valamelyest megkönnyíteni a DRS működtetését illetően, hanem az F2012-es jobb menettulajdonságainak biztosítása is jelentős részt képviselt azon tervezési fázisok során, amelynek eredményeképpen megszületett a Ferrari orrkúpjában lévő DRS-pedál.

[YouTube Video](#)

(Ha a videó nem megfelelően jelenik meg, [itt](#) megnézheted)

Rating: 0.0/5 (0 votes cast)

Rating: **0** (from 0 votes)

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station