

## Lotus Renault E20: Megérkezett a Coanda-kipufogó

by Papp István - szombat, október 13, 2012

<http://www.formula1tech.hu/lotus-renault-e20-megerkezett-a-coanda-kipufogo/>



A Koreai Nagydíj hétvégéjén egy új kialakítású, a Coanda-effektust hasznosító kipufogót kapott az E20-as konstrukció (Fotó: Sutton Images)

A Lotus alakulat kissé megkésve ugyan, de a Koreai Nagydíjra úgy döntött, hogy megpróbálkozik a Red Bull Racing, vagy akár a Sauber F1 Team által is alkalmazott kipufogó-végződés kialakításával.

A szezon korábbi nagydíjhétvégéin alkalmazott technikai kialakítással ellentétben ezúttal a kipufogórendszerből távozó forró égéstermék aerodinamikai célokra történő hatékonyabb felhasználása érdekében a Lotus alakulat is engedett a 2012-es év „divattermékének” is mondható Coanda-kipufogó általi kísértésnek. Az ezt megvalósító megoldással a csapat mérnökei sokkal inkább a hátsó légterelő szárnyat, valamint a rúdszárnyat célozták meg, vagyis ezen légterelő elemek aerodinamikai hatékonyságát igyekeztek fokozni annak reményében, hogy az E20-as konstrukció hátsó traktusa kellő menetstabilitást kapjon. Ez viszont semmiféle elnyert nem szolgáltatott a diffúzorra vonatkozóan. A Coanda-effektuson alapuló vadonat új kivittel viszont már nem a hátsó légterelő szárny, hanem a hátsó kerék mellett húzódo padlólemez, az ott kialakított légterelő lemezek, és nem utolsósorban a diffúzor került a középpontba.

Az idei szezonban bevezetett új technikai szabályoknak megfelelően a kipufogórendszer végződését a mezőny minden egyes csapatának legalább 200mm-rel a padlólemez felett kell kialakítani, és a versenyautó hátsó régiójának irányába mutató utolsó, kör keresztmetszetű 100mm-es szakasznak is egy szigorúan meghatározott tartományon belül kell elhelyezkednie. A Formula-1 technikai szabályainak megfelelően a kipufogórendszer végződése irányulhat a hátsó légterelő szárny felfelületére, a diffúzor felett lévő rúdszárnyra, vagy akár a hátsó kerék belső oldalán lévő légbeömlőre, valamint az ott kialakított légterelő lemezekre.

Az enstone-i alakulat az E20-as négykerekes kipufogórendszerének áttervezésével többek között igyekszik biztosítani azt is, hogy a lassabb sebességgel teljesíthető pályaszakaszokon, különösképpen az alacsonyabb tempót követelő kanyarokban is kellő aerodinamikai tapadást tudjanak elérni az autó hátsó traktusánál.



A korábbi kialakítás a hátsó légtérrel? szárny aerodinamikai hatékonyságára volt leginkább hatással (Fotó: Sutton Images)

A Ferrari F2012-es, a McLaren Mercedes MP4-27-es, a Sauber Ferrari C31-es, vagy akár a Red Bull Renault RB8-as konstrukciókon már javában alkalmazott mérnöki megoldások mintájára a Lotus mérnökei is sokkal inkább kezdték felismerni azt a tényt, miként tudnák alkalmazni az aerodinamikai terén jól ismert Coanda-effektus jelenségét az E20-as kipufogórendszerével kapcsolatban. A versenyautó oldalsó kocsiszekrényén olyan szintű fejlesztést végzett a csapat, amelynek eredményeképpen a kipufogórendszer végződése egy, az oldaldobozon kialakított, sokkal inkább egy légcatornához hasonlítható szakaszon keresztül a padlólemez irányába tereli a kipufogórendszer csövezésén át távozó forró égéstermékét. A Coanda-effektus által ismert hatásnak köszönhetően az előlről érkező, az oldaldoboz felületéről alááramló, és a kipufogóból távozó levegő sebessége a padlólemez irányába, és az alá juttatva felgyorsul, valamint a diffúzor alatt kialakuló áramlásviszonyok hatására jelentősebb mértékben csökken az ott elhaladó légáramlatok aerodinamikai nyomása, ami pedig az így kialakuló nagyobb nyomáskülönbségnek köszönhetően nagyobb aerodinamikai leszorító erőt eredményez.

A Coanda-effektusnak köszönhetően az oldalsó kocsiszekrény hátsó részének felületét a meleg levegő, valamint az előlről érkező légáramlatok követik egy bizonyos pontig, majd áramlásleválást követően a padlólemez irányába haladnak tovább. A karosszériára ráhajló levegő görbült áramvonalai miatt megmarad a nyomáskülönbség a burkolati elemről távolabb levő ponthoz képest, és az így kialakuló nyomásviszonyok hatására az autó karosszériájára, vagy éppen a padlólemezére ható aerodinamikai leszorító erő jön létre.



A Coanda-kipufogó aerodinamikai hatásainak vizsgálata nyomásmérő szenzorokkal és a felületre ragasztott hőmérsékletmérőkkel (Fotó: Sutton Images)

A Lotus alakulat által kidolgozott új dizájn némiképp eltér a többi Coanda-effektust alkalmazó kipufogórendszer kialakításától. Alaposabban szemügyre véve a francia gárda megoldását látható, hogy a kipufogó-végződést követő légcsatorna egy kisebb kidudorodott részt is tartalmaz, amely vélhetően fokozza, illetve megfelelő mértékben növeli a kiáramló levegő aerodinamikai hatékonyságát, a légáramlatok konzisztens módon történő továbbításának köszönhetően.

A Koreai Nagydíj pénteki szabadedzésén pályára vitt rendszer tesztelése során a csapat nyomásmérő szenzorokat, és öntapadó felülettel rendelkező hőmérőket helyezett el a kipufogógázok útjába kerülő padlólemez felülete mentén. Ez utóbbi segédeszközök szerepe nem más, hogy a rajtuk kialakított skálázás segítségével az égéstermék hőmérsékletétől függően bekövetkezett elszíneződéssel jelzik a mérnökök számára, hogy mely területen mekkora termikus terheléssel kell számolni, és nem utolsósorban az aerodinamikai elnyöket biztosító meleg levegő milyen hatást gyakorol az autó hátsó részére vonatkozóan.

A Formula-1-es versenyautó kipufogórendszerének módosítása azonban nemcsak az autó aerodinamikai jellemzőire van hatással. Ahogyan arról Kimi Räikkönen is nyilatkozott a pénteki edzésnap végén, a fejlesztésen átesett rendszer fokozta ugyan az E20-as aerodinamikai hatékonyságát, de ezzel együtt változott, egészen pontosan csökkent a Renault erőforrás által elérhető teljesítmény mértéke. Éppen ezért a motorok beállításáért felelős mérnököknek kisebb változtatásokat kellett eszközölni az ECU paraméterezését illetően. A korábban alkalmazott motorvezérlés optimalizálására tehát az új kialakítású, és ezzel együtt valamivel hosszabb és csökkentett átmérőben elkészített csövezést tartalmazó kipufogórendszer miatt lett szükség, hiszen a gázszabályzó szelep nyitott-, zárt- és köztes állapotai mellett nemcsak a motor által elérhető teljesítmény, hanem az égéstermék-áramlás minősége is változik. Az ECU beállítása során azonban figyelemmel kell lenni azon részletre is, miszerint a kipufogógáz aerodinamikai célra történő felhasználása igencsak korlátozott módon valósulhat meg. Mindezek mellett a technikai

direktívákban meghatározott azon szempontokról sem szabad megfeledkezni, amelyek értelmében a 6.000 percenkénti fordulatszámtól kezdődően a meghatározott maximális forgatónyomaték értékétől mindössze +/- 2%-kal lehet eltérni, valamint a gyújtás szögét érintő megengedett eltérés mértéke nem haladhatja meg a 2.5%-ot.

(Technikai fejlesztés – Lotus F1 Team – Koreai Nagydíj, 2012)

Rating: 0.0/5 (0 votes cast)

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