

McPherson futómű fronthajtású sportkocsikhoz

A hajtónyomaték kormányzásra gyakorolt hatásának csökkentése érdekében a Renault, az Opel és a Ford mérnökei továbbfejlesztették a klasszikus McPherson futóművet

Az elsőkerék-hajtású, nagy teljesítményű sportautóknál, mint pl. a VW Golf GTI, az ALFA Romeo Alfasud vagy a Lancia Fulvia HF, akkoriban bele kellett törődni, hogy sajnos romlik a kormányozhatóság, elkerülhetetlen a kormányrángatás. Ez a nem kívánt jelenség a McPherson felfüggesztésnél jelentősen csökkenthető, ha - amennyire csak lehetséges - elválasztják a kormányzási tengelyt a hajtónyomaték átvitelétől. Az új konstrukcióról, a Ford „RevoKnuckle” futóművéről, annak prototípus állapotáról már beszámoltunk. Azért térünk vissza is-

mét a témára, mert sikeresnek bizonyult a McPherson konstrukciós továbbfejlesztése, ma már a Ford mellett a Renault, az Opel és a SAAB is alkalmazza.

Négy márka, három név, egy rendszer

A felépítés mind a négy gyártónál azonos, azonban mindegyik gyártó máshogy nevezi el: a Ford a Focus RS-ben „RevoKnuckle” futóműnek nevezi, a Renault a Mégane Coupé R.S.-ben „ISAS” első futóműnek (Independent Steering Axis System - független kormányzási tengely

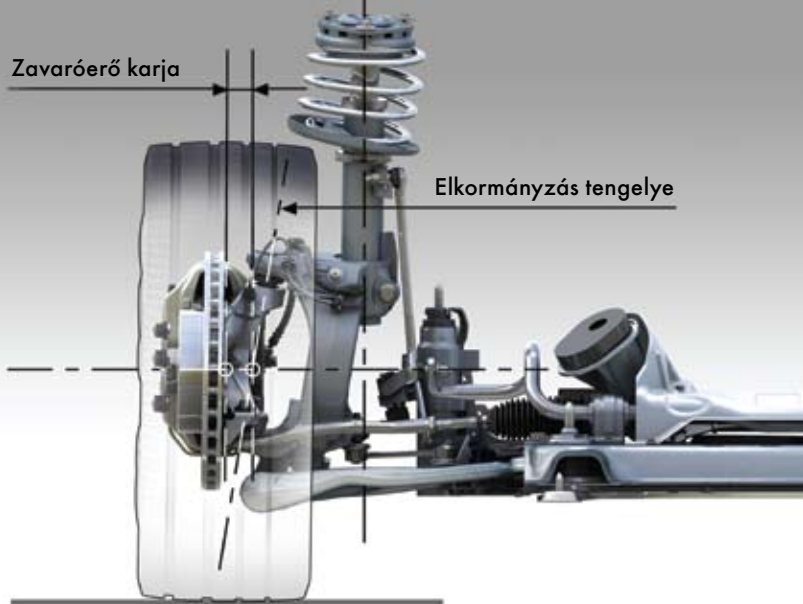
rendszer), míg az Opel az Insignia OPC-ben és az új Saab 9-5-ben „HiPerStrut” elsőkerék-felfüggesztésnek nevezi. Ezeket csak a nagy teljesítményű sportautókba szerelik, a többi modellbe a hagyományos McPherson első futóművek kerülnek.

A továbbfejlesztett McPherson alapvetően a ralisportból származik. Ez a konstrukció a hajtónyomaték kormányzásra gyakorolt hatását csökkenti, így a kormányozhatóságot kedvezően befolyásolja. Mindegyik modellben önzáró differenciálmű is található.

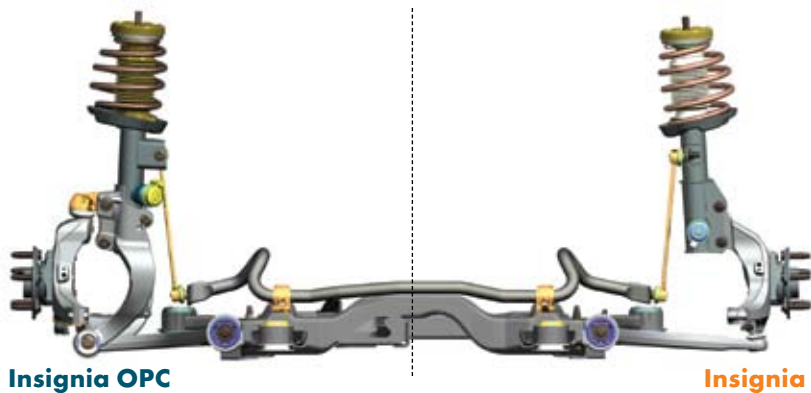
A Ford egy lépéssel még ezen is túlment, ugyanis azt mondja, hogy ezzel a futóművel az összkerék-hajtás feleslegessé válik. Így írja le Dirk Densing, a Ford Team RS főmérnöke a „RevoKnuckle” futómű előnyeit a saját szemszögéből egy hagyományos összkerék-hajtással szemben: „az összkerék-hajtási rendszerek drágák, nehezek, a hajtásban növekszik a súrlódási veszteség, mely növeli a hajtóanyag-fogyasztást.” Ezt a szempontot a GM-nél, illetve az Opel-nél nem osztják, mivel az Insignia OPC „HiPerStrut” elsőkerék-felfüggesztését adaptív összkerék-hajtással kombinálják.



Jól látható, hogy a McPherson gólyalábtól függetlenül fordul el a kerékagy, így a kormányzás és a rugózás kinematikailag el van választva.



A továbbfejlesztés célja, hogy az elkormányzás tengelyét minél közelebb vigyék a kerék középsíkjához. Így csökken a zavaróerő karja, mely a hajtónyomaték kedvezőtlen kormány-visszahatásáért felel



Jobbra látható az Opel Insignia hagyományos McPherson futóműve, bal oldalt az Insignia OPC „HiPerStrut” felfüggesztése

Nincs rángatás, nincs lökés

Egy első futóműre háruló feladatok az alábbiak: a hajtó-, fékező- és oldalerőket, nyomatókat felvenni és továbbítani a karosszériára, a kereket tartania, vezetnie, kormányoznia is kell. Ideális esetet figye-

lembe véve egy neutrális hajtást kis zavaróerő karral, egy dupla keresztlengőkaros felfüggesztéssel lehet képezni, melynél a rugózás és csillapítás független a hajtástól. A dupla keresztlengőkaros felfüggesztések drágák, nem utolsósorban ez az oka,



Az Opel Insignia OPC futóműve és összkerekhajtási rendszere

hogy a GM, a Ford, a Renault döntéshozói a költséghatékony McPherson fejlesztése mellett döntöttek. A sportmodellek továbbfejlesztett felfüggesztései alapján véve hagyományos McPherson futóműként funkcionálnak, mégis a kormányzási legördülési sugarat (amely felelős a zavaró erőkért a kormányzásban) a felére csökkentették.

A cél az volt, hogy a kormányzás tengelyét, amennyire csak lehet, közel vigyék a kerék talppontjához. Az eredmény egy kisebb zavaróerőkar, mely a kormányrángatás, illetve az útról történő kormányzási visszahatás csökkentéséért felelős. A közel egyenesen álló forgatókar csökkenti a terpesztési szöveget, továbbá ekkor növelni lehet a felni ET-értékét. Ezzel a „húzással” a hajtónyomaték zavaró hatása erősen csökkent, és míg a zavaróerőkar (azaz a kormánylegördülési sugár) el nem éri a nullát, nem tűnik el teljesen.

Egy hagyományos McPherson rugóstagnál, a normál esetben egy darabból álló gólyalábat megosztották két különbözően dolgozó részre. A hagyományosan a toronyban és az alsó lengőkarban rögzített rugólabban itt nincs fixen rögzítve a kerékagy és vele együtt a fektárcsa, hanem az pótlólagos forgásponttal rendelkezik. Ezen, a gólyalábon elhelyezett forgáspont körül fordul el a kerékagy. Ez azt jelenti, hogy ugyanúgy, mint több lengőkaros, vagy dupla keresztlengőkaros futóműveknél, a kormánymozgások és a berugózás egymástól kinematikailag el van választva, és megmarad a stabilitáshoz szükséges negatív kormánylegördülési sugár.

Technikailag ésszerű

Manapság a kompakt sportautók olyan teljesítményre képesek, mely néhány évvel ezelőtt szinte elképzelhetetlen volt. Régen a határt 130 kW környékére tették. Ehhez képest a Ford Focus RS fronthajtással 225 kW teljesítményt szabadít az aszfalra. Tisztán technikailag nézve ugyan nem a legtökéletesebb megoldás, de célszerű kompromisszumot ad a gyakorlati alkalmazhatóság és termékköltség között. Alkalmazva egy önzáró differenciálművet, a rendszer tovább csökkenti a hajtónyomaték visszahatását a kormánykerékre, növelve a kormányzási precizitást és az úttartást is.

SZARKA JÁNOS

Forrás: KraftHand 23-24/2010, Dr. Frank O. Hrachowy: Völlig losgelöst Autótechnika 2008/1, Dr. Pordán Mihály, Csütörtöki Tamás: Módosított Ford McPherson-futómű Ford, Opel, Renault, Saab sajtófotói