

Nyomás ellenőrzés alatt

A guminyomás-ellenőrző rendszerek hozzájárulnak a nagyobb biztonsághoz. A sorozatban gyártott új autók közül egyre többet szerelnek fel ilyen rendszerrel. A rendszer beszállítói közül a Beru a közvetlen, míg a Dunloptech a közvetett változatra esküszik.

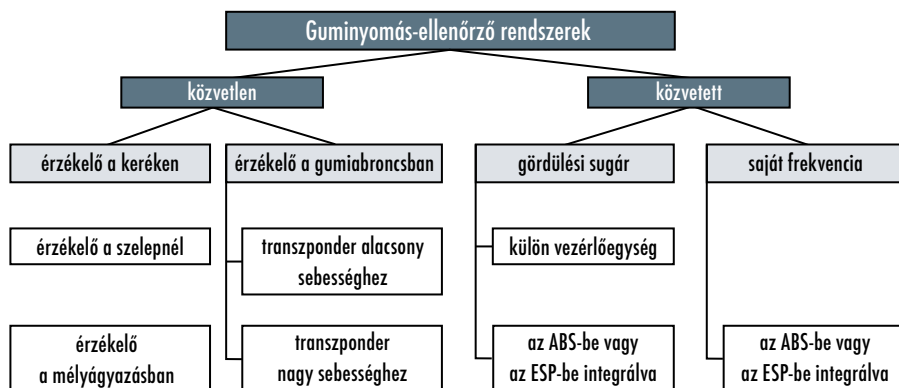
A Dunloptech Warnair nevű rendszere az ABS és az ESP integrált része, és a guminyomás csökkenését a kerék dinamikus kerületének változása által észleli. Ha például 0,1 bar-ral csökken a guminyomás, akkor 0,1 milliméterrel csökken a kerék dinamikus gördülési sugara, ezzel egy időben forgási sebessége nő. Ezen fizikai alapelv alapján számítja ki a rendszer közvetlenül a guminyomás csökkenésének mértékét. Annak érdekében, hogy a nem megfelelő nyomású gumiabroncsot felismerje, a

Warnair mind a négy kerék forgási sebességét méri a mindenkor ABS-érzékelőn keresztül. A fordulatszámokat a rendszer összehasonlítja tengelyenként, oldalanként és átlósan is egymással, 1 másodperces és 40 milliszekundumos ütemben. Azonban a gördülési kerületet, és ezáltal a kerékfordulatszámot nemcsak a gumiabroncs-nyomás határozza meg, hanem az útegyenetlenségek, a vezetési mód, az eltérő kúszási körülmények stb. is. Az ABS/ESP vezérlőegységbe integrált kiértékelő elektronika

ezeket a tényezőket mind beleveszi a számításába. Az elektronika ezeket a tényezőket korrigálja vagy akár teljesen ki is iktatja annak érdekében, hogy egy feltételezett normális utazási állapotot szimuláljon. Ezzel biztosítják, hogy a kerekek kúszási különbségei ne okozzanak, például téli útviszonyok esetén. A rendszer tehát eldönti, hogy a kerékfordulatszám-különbségek oka a lapos gumi, a kúszás, vagy valamilyen egyéb tényező. A vezérlőegység ezekhez hozzászámít még különböző adatbuszjeleket, például a gyújtás ki/be kapcsolást. Az ESP-vel felszerelt autók esetén még a keresztgyorsulás- és a kormányzásiszig-érzékelő jelei állnak rendelkezésre. A Warnair három különböző rendszerállapotban lehet az aktuális helyzet alapján, ezek a felügyelet, a figyelmeztetés és a rendszerzavarás. A felügyelet a normális állapot, melyben a rendszer a bejövő adatokat a nyomáscsökkenésre tekintettel kiértékeli. Amennyiben nyomásvesztést érzékel, figyelmezteti a vezetőt vizuálisan és hanggal is. Figyelmeztetés üzemmódban a rendszer guminyomásvesztést érzékel. Ez az állapot addig lesz aktív, amíg a vezető vagy a javítóműhely el nem indít egy újrakalibrálást, illetve a tanulási módot. Rendszerzavarás üzemmódba kapcsol a guminyomás-ellenőrző rendszer, amennyiben belső hibát vagy zavart ismer fel a perifériában. A hibakód-tárolási koncepciót a mindenkor autógyártó határozza meg. A guminyomás-ellenőrző rendszer a gyújtás ráadásától kezdve folyamatosan dolgozik. A kerékfordulatszám-különbséget azonban - ami az egyik oldali gumiabroncs lelapulását jelenti - csak 15 km/h-s sebesség felett érzékeli. A rendszer ezért rendelkezik egy különleges üzemmóddal is, melyben néhány másodpercen belül felfedezi a guminyomás-csökkenést 1 és 15 km/h-s sebesség esetén is. A vezető az elindulást követően így hamar tudomást

A közvetett és a közvetlen rendszerek összehasonlítása

	Előny	Hátrány
Közvetlen	<ul style="list-style-type: none"> - felbontás, pontosság - abszolút nyomásmérés - küszöbérték-beállítás 	<ul style="list-style-type: none"> - a 0,2 bar-nál kisebb figyelmeztetési küszöb nem felel meg az ügyfeleknek (túl korai figyelmeztetés) - hőmérséklet-kompenzáció szükséges - nem redundáns nyomásfelügyelet, blokkolt érzékelők - a hardver zavarásra hajlamos, szabad részek a gumiabroncsban - a vevőnek vannak szervizköltségei (elem, felszerelés, beállítás) - korlátozott a beépítési lehetőség - környezetszennyező (gyártás, akkumulátor) - nem kompatibilis a gumitömítő anyagokkal
Közvetett	<ul style="list-style-type: none"> - univerzális, minden gumiabroncs-hoz és felnihez jó - szoftverként a meglévő rendszerbe integrálható - a szerviz számára nincs pótlólagos költség - élettartama megegyezik a DSC, az ESP és a VDC élettartamával - nincs szükség hőmérséklet-kompenzációra - alacsony egységárak komplett rendszerek számára - a rendszer környezetbarát, mivel nincs hardvergyártás 	<ul style="list-style-type: none"> - széles tűrési határ a figyelmeztetési élesség szempontjából - járműsorozatonként kell alkalmazni - nincs abszolút nyomásmérés - nem lehetséges a küszöbérték-beállítás - az ügyfél egy túl alacsony névértéket is beállíthat



szerezhet például egy szándékosan kiszúrt gumiabroncsról. Felügyelet módban figyelmeztetést kapunk, ha a levegőnyomás 15–30%-kal alatta marad a megadott normál értéknek, vagyis az autógyártó által ajánlott nyomásértéknek. Mivel a közvetlen mérő guminyomás-ellenőrző rendszerek a levegővesztést a gördülési kerületen keresztül mérik, az első figyelmeztetés csak egy bizonyos út megtétele után következhet. Ha a szivárgás mértéke percenként kisebb, mint 0,2 bar, akkor a figyelmeztetés a küszöbérték átlépése után kb. 3 perccel jelenik meg. Percenkénti 0,2 bar-nál nagyobb mértékű szivárgás esetén a figyelmeztetés 30 másodperc múlva érkezik. 160 km/h

sebesség felett és 30%-ot meghaladó mértékű szivárgás esetén a rendszer a küszöbérték átlépése után 2 másodperccel figyelmeztet.

A Warnairt nem kell karbantartani, és nem hat vissza más rendszerekre. Egy vagy több hibás komponens esetén (vezérlőegység vagy ABS-érzékelő) a rendszer kikapcsol, és egy hibaüzenetet hagy a hibatárolóban. A BMW-típusok esetén ez a DSC-n belül történik, mivel a guminyomás-ellenőrző rendszert ebbe integrálták. A DSC (dinamikus stabilitáskontroll) szoftvere eltávolítja a figyelmeztetéseket is a kilométerszám feltüntetésével. Gumiszerelés, centrírozás vagy a nyomás megváltoztatása után a rendszert ún. tanulási módba kell állí-

tani. Kerékdőlés és nyomtávkorrekció, illetve más futómű-beállítások esetén, továbbá a kerékszerelési pozíció megváltoztatása esetén (például az első tengelyről a hátsó tengelyre) erre ugyancsak szükség van. A tanulóprogram egy inicializáló kapcsolóval indul. A pontos eljárási módot a vezető az autó kezelési útmutatójában találja. Indítás után a program a menetidő alatt a vezető számára észrevehetetlenül dolgozik, de futása bármilyen gyakran megszakítható. Ideális esetben a rendszer kb. 180 másodperc alatt „élesedik” – a gyakorlatban a kalibrálás azonban gyakran akár 10 perccig is tarthat. Ez alatt felismeri az esetleges különböző gördülési sugarakat, és kompenzálja őket. Ezáltal képes felismerni a nem egyformán kopott gumiabroncsokat is, és gördülési kerületüket figyelembe venni a számításokban.

A kerekek tuningja esetén a gumiabroncsméret és a gyártó ismeretében nagyobb figyelmeztetési élességet kell használni. Ez azt jelenti, hogy már 0,2 bar vagy akár még ennél kisebb mértékű levegővesztést is figyelmeztetés követ. De erre inkább csak a sorozatgyártástól nagymértékben eltérő méretek (2 coll-lal kisebb vagy nagyobb felni) esetén kerülhet sor.

ONÓDI GÁBOR

Škoda Superb gumiabroncs levegőnyomás-ellenőrző rendszere

Az indirekt – tehát nem nyomásmérésre épülő – gumiabroncslevegőnyomás-ellenőrző rendszer az ABS-érzékelők segítségével összehasonlítja a kerékfordulatszámot és ezzel az egyes kerekek gördülési kerületét. Egy kerék gördülési kerületének a megváltozása esetén világít az ellenőrző lámpa a műszerfalon. A kerék gördülési kerülete az alábbi esetekben megváltozik:

- az abroncs levegőnyomása túl kicsi,
- a gumiabroncs szerkezete károsodott,



- a jármű egyoldalúan van terhelve,
- az egyik tengely kerekei jobban vannak terhelve (pl. utánfutó vonatkozásakor vagy hegymenetnél, vagy lejtmenetnél),
- hóláncok vannak felszerelve,
- szükségkerék van felszerelve,
- egy kereket (tengelyenként) lecseréltek.

A gumiabroncslevegőnyomás-ellenőrző rendszer alapbeállítása

A gumiabroncslevegőnyomások változtatása vagy egy, vagy több kerék cseréje után el kell végezni a rendszer alapbeállítását az alábbiak szerint:

Fel kell fújni az összes gumiabroncsot az előírt nyomásértékre.

A gyújtást be kell kapcsolni.

A SET(!) gombot 2 másodpercnél hosszabb ideig nyomva kell tartani. A gomb nyomása közben világít az ellenőrző lámpa, ezzel egyidejűleg törli a rendszer memóriáját és indul az új kalibrálás, amit egy akusztikus

jelzéssel és azután az ellenőrző lámpa kialvásával igazol.

Ha az ellenőrző lámpa nem alszik el az alapbeállítás után, akkor hiba van a rendszerben.

Az ellenőrző lámpa menet közben felgyullad és égve marad: legalább egy kerék gumiabroncslevegőnyomása jelentősen kisebb a tárolt alapértékhez képest.

Az ellenőrző lámpa villog: rendszerhiba van. Meghatározott feltételek esetén (pl. sportos vezetési mód, téli vagy nem szilárd burkolatú út) az ellenőrző lámpa csak késve, vagy egyáltalán nem világít.

Nagyon gyors levegőnyomás-vesztés esetén nem tud figyelmeztetni, pl. egy hirtelen durrdefektnél.

