

VÉG RÓBERT

## DEFEKTTŰRŐ ÉS DEFEKTMENTES GUMIABRONCSOK

### PUNCTURE TOLERATE AND PUNCTURE PROOF TIRES

---

A gumiabroncs megfelelő levegőnyomása a biztonságos közlekedés feltétele. A túl lapos vagy nagyon keményre fújtt gumiabroncs a gépjármű menettulajdonságait jelentősen megváltoztatja, ezen túlmenően a legtöbb gumiabroncs meghibásodás a helytelen levegőnyomásból ered. A lassú nyomásvesztést menet közben csak a jármű iránytartásának megváltozásával tudjuk észrevenni, a hirtelen nyomásvesztés (durrddefekt) viszont komoly baleset forrása is lehet. A kerékcseré és a baleset elkerülése végett alkalmazható megoldás a defekttűrő vagy defektmentes technológia használata. A cikk összefoglalja a különböző technológiákat, és az alapvető működésen kívül ismertetésre kerülnek a rendszerek előnyei és hátrányai is. Kulcsszavak: defekttűrő, defektmentes, gumiabroncs, abroncsnyomás, menettulajdonság

---

The proper air pressure in tires is one of the main condition of the safe driving. Less or higher pressure in tires significantly changes the capabilities of vehicles. In addition the most of fails of tires are in connection with the improper air pressure. The slow loss of pressure from tires recognizable only in keeping direction of vehicles, but the immediate blow can be the reason of serious accidents. In order to avoid accidents or changing wheels, the use of puncture tolerate or puncture proof tires should be taken into consideration. This article summarizes various technology used in this field, and above the basic informations it presents advantages and disadvantages of these systems.

---

#### 1. A gumiabronccsal szemben támasztott követelmények

A kerekek a gumiabroncson keresztül támaszkodnak az úttestre, viselik a jármű súlyát, átveszik a vonóerőt és a fékezőerőt. A gumiabroncsok rugalmassága biztosítja az utazás kényelmét. Jogszabályban meghatározott, a kerekekre vonatkozó üzemeltetési műszaki feltétel viszonylag kevés található. Legjellemzőbb talán az, hogy „a járműre felszerelt gumiab-

---

---

roncs méretének, terhelhetőségének és sebességhatárának meg kell felelnie a jármű vonatkozó adatainak”.<sup>1</sup> [1]

A gumiabronccsal szemben támasztott követelmények:

- kismértékű zajkeltés,
- jó rugózási tulajdonságok,
- nyugodt futás (kiegyensúlyozott kerék, körkörösség),
- megfelelő menetbiztonság (gumiabroncs kerékpánton maradása, jó tapadás),
- menetstabilitás (egyenes-futási viselkedés, kanyarstabilitás),
- kormányozhatóság (megfelelő kormányerő),
- tartósság (szilárdság, sebességtűrés),
- kopás elleni ellenállás,
- kis gördülési ellenállás,
- csekély mértékű sérülékenység,
- könnyű javíthatóság,
- felújíthatóság.[2]

## 2. A gumiabroncs levegőnyomásának hatása a menetbiztonságra

A gumiabroncsok nyomása nagymértékben befolyásolja a gördülési tulajdonságot és az élettartamot. Jogszabályban előírás csak annyi található hogy „a gumiabroncsokban az előírt nyomást kell tartani”.<sup>2</sup>

Megfelelő levegőnyomás esetén:

- az abroncs oldala nem gyűrődik a szükségesnél nagyobb mértékben;
- megfelelően rugózik;
- eléri a várható élettartamot.

Túl nagy levegőnyomás esetén:

- menetkomfortot rontja, erősen ráz, ami károsítja a szerkezeti részeket;
- megnő a fajlagos felületi nyomás;

---

<sup>1</sup> 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről. 36. § (2) bekezdés.

<sup>2</sup> 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről. 36. § (3) bekezdés.

- a gumibroncs közepe gyorsabban kopik,
- nedves, sáros úton hamarabb megcsúszik,
- az úttartás bizonytalanabbá válik.

Túl kicsi levegőnyomás esetén:

- a futófelület külső széle gyorsabban kopik,
  - az oldalfalak gyűrődése miatt repedések keletkezhetnek és kitörhetnek,
  - kanyarban a centrifugális erő nagyobb mértékű deformációt okoz.
- [3] [4] [5]

### 3. A defektűző technológia alkalmazásának okai

A KRESZ előírja, hogy „a jármű vezetője, mielőtt a járművel a telephelyről (így különösen a garázsból) elindul, köteles a kormányberendezés, a fékberendezés, a gumibroncsok, valamint a kötelezően előírt világító- és fényjelző berendezések állapotát (működését), továbbá a hatósági jelzés(ek) [rendszám(á)k] meglétét, állapotát — az adott körülmények között indokolt módon — ellenőrizni.”<sup>3</sup>. [6] [7]

A problémát az jelenti, hogy az adott körülmények közötti indokolt mód, nem egy korrekt, adott feladatot jelentő meghatározás, és ez így mindenkinek mást- és mást jelenthet. Alapvetően a gumibroncsok indulás előtti ellenőrzése alatt elsősorban az előírt légnyomás ellenőrzését értjük, viszont a légnyomás ellenőrzése szemrevételezéssel történik. A közúti gépjárművezető képzés elméleti oktatása során felhívják a tanulók figyelmét, hogy soha ne induljanak el gyanús lapos gumikkal, és időközönként a gumibroncs hideg állapotában légnyomásmérővel (benzinkúton) ellenőrizték és korrigálják a jármű kezelési útmutatójában megtalálható gumibroncs nyomást. [8]

De sajnos nem olyan könnyű szemmel megállapítani, a helyes gumibroncsnyomást. Szabad szemmel néhány tized bar-os nyomáscsökkenést nem tudunk érzékelni, viszont ekkor már lényegesen megváltozhat a jármű úttartása. Különböző a gumibroncs szemmel látható belapulásának mértéke más-és más útburkolatoknál. Egy lazább szerkezetű talajon nem

<sup>3</sup> 1/1975 (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. I. Rész: Bevezető rendelkezések. A járművek közlekedésben való részvételének a feltételei. 5. § (2) bekezdés.

---

---

látható meg a nyomáscsökkenés, és csak menet közben (hosszabb út megtétele esetén) fogja észrevenni a gépjárművezető a problémát, és ekkor már a gumiabroncs olyan mértékű sérülést szenvedhet, hogy a további üzemeltetése már nem lehetséges.<sup>4</sup>

További problémát jelent, hogy az alacsony oldalfalú (peres) gumiknál<sup>5</sup> nehezebb észrevenni a lassan leeresztő gumiabroncsot, mert a gumiabroncs oldalfala erősebb, ezáltal kevésbé feltűnő a kisebb nyomásvesztés. A merev oldalfalú gumiabronccsal gyorsabban lehet kanyarodni, de hirtelen csúszik meg. A „peres” gumi nem védi meg a keréktárcsát, így egy kátyútól nemcsak defektünk lesz, hanem a keréktárcsa is jobban megsérülhet. A ballonosabb gumiknál a defektet könnyebb észrevenni, mert feltűnőbben terül szét a gumiabroncs. A probléma egyre több gépjárművezetőt érint, mert az új autókat egyre alacsonyabb oldalfalú gumikkal küldik a szalonokba a gyártók. [9]

A defekttűró technológiák alapvetően az biztosítják, hogy defekt esetén is tovább lehet menni (többnyire egy csökkentett sebességgel, ami kb. 80 km/h) és egy korlátozott távolságra (többnyire 80 km-re). A gumiabroncs képes megtartani a jármű súlyát, még a teljes légnyomás elvesztése esetén is. A defekttűró gumiabroncs hagyományos keréktárcsára is felszerelhető. A defekttűró technológiák alkalmazását jellemezhetjük a biztonsággal, kényelemmel és a gazdaságossággal.

Biztonságos, mert:

- gyors légnyomás csökkenéskor is biztonságosan irányítható marad a jármű,
- nem szükséges megállni (főként veszélyes utakon, pl. autópálya),
- nem szükséges forgalmas utakon kereket cserélni (balesetveszélyes és a gépjárművezetők 25%-a képtelen saját maga kicserélni a kereket<sup>6</sup>).

Kényelmes, mert:

- folytathatjuk az utunkat a legközelebbi javítóműhelyig;
- nem szükséges azonnal kereket cserélni;
- halk működés;

---

<sup>4</sup> A szerző saját tapasztalata.

<sup>5</sup> A gumiabroncs ballonosságát jellemzi a H/B viszony. Ahol H az abroncs sugár irányú mérete, a B pedig a szélességi mérete.

<sup>6</sup> [http://www.goodyear.eu/hu\\_hu/tires/run-flat-tires/why-runonflat.jsp](http://www.goodyear.eu/hu_hu/tires/run-flat-tires/why-runonflat.jsp)  
Mindenkinek gond .... de Önnek nem! Letöltés ideje: 2012. június 7.

- elérhetünk közeli célpontunkhoz (fontos tárgyalás).

Gazdaságos, mert:

- súlytakarékos, mert nincs szükség pótkerékre,
- környezetbarát, mivel kevesebb alapanyagot kell felhasználni,
- nincs szükség speciális keréktárcsára. [10] [11]

## 4. Defekttűrő gumiabroncs megoldások

Nehéz egy felosztást vagy csoportosítást készíteni ebben a témában, ami átfogná a különböző defekttűrő gumiabroncsokat, mert a különböző gyártók más és más jelöléssel illetik a szerkezetileg szinte azonos konstrukciókat:

- Michelin: ZP (Zero Pressure),
- Continental: CS (Conti Seal),
- Goodyear, Dunlop: ROF (Run On Flat),
- Pirelli: Runflat, r-f,
- Bridgestone: RFT (Run Flat Technology) [12]

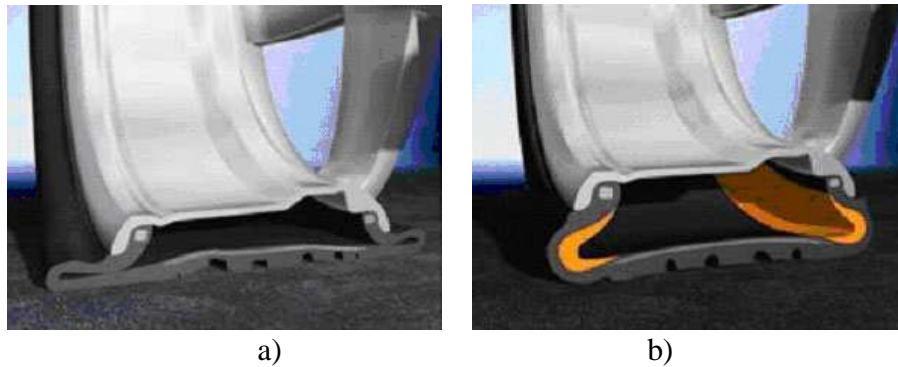
A cikkben ezért inkább csak a szerkezetileg lényegesen különböző megoldásokkal foglalkozom, és az elnevezéseket is ennek megfelelően alkalmazom.

### 4.1 Megerősített oldalfalú defekttűrő gumiabroncs

Amikor egy hagyományos gumiabroncs kilyukad, akkor az összenyomódik a jármű súlya alatt, aminek következtében a gumiabroncs peremek lejönnek a kerékpántról és az oldalrészek rápréselődnek az útburkolatra (4.1. a. ábra). Ilyenkor a gumiabroncsok rövid időn belül használhatatlanná válnak.

A 4.1. b. ábrán látható megerősített oldalfalú és a hagyományoshoz képest hőállóbb gumiból készült gumiabroncs még teljes nyomásvesztés esetén is a keréktárcsán marad. Ezek a gumiabroncsok nem igényelnek különleges keréktárcsát, bármilyen szabványos tárcsával alkalmazható. Defekt esetén többnyire lehetővé tesznek 80 km-es út megtételét maximum 80 km/h sebességgel, de ez függ az út állapotától és a jármű súlyától is. A defekttűrő gumiabroncs a hagyományos gumiabroncshoz hasonló kényelmet biztosít. [13]

Sérülés esetén a defekttűrő abroncsokat nem szabad javítani, mert légnyomás veszteség esetén akkora nyomásnak vannak kitéve, hogy a gumi szerkezete jelentősen károsodik, függetlenül attól, hogy ez szabad szemmel nem feltétlenül látható. Egyes gyártók azt ajánlják, hogy a futófelületen történő lyukadás javítható, azonban az oldalfalon bekövetkezett sérülés nem. Amennyiben egynél több gumiabroncs lesz defektes, akkor ajánlatos inkább megállni. [10] [12] [15]



a)

b)

4.1 ábra.

A hagyományos és a megerősített oldalfalú defekttűrő gumiabroncs viselkedése légnyomás veszteséskor<sup>7</sup>

A defekttűrő gumiabroncson a 4.2. ábra szerinti jelölést alkalmazhatják.



4.2 ábra.

Defekttűrő gumiabroncs jelölése<sup>8</sup>

Megjegyzés [h1]: hivatkozás?

<sup>7</sup> <http://www.conti-online.com/generator/www/hu/hu/continental/automobile/themes/extended-mobility/ssr-hu.html>. 1., 2. kép. Letöltés ideje: 2012. június 8.

A különleges oldalfaluk miatt a defekttűrő gumiabroncsok kb. 10-20 %-kal nehezebbek a hagyományosaknál, de mivel szükségtelenné teszi a pótkerék és a szerszámok tárolását, így összességben súlyt lehet megtakarítani vele. Viszont más gyártó szerint 20-30 %-kal nehezebbek, ekkor viszont a súlycsökkenésről nincs értelme beszélni. [16] Mivel nincs szükség a pótkerékre ezért helyet lehet megtakarítani vele a csomagtartóban (kb. 0.03 m<sup>3</sup>-rel nagyobb lehet a hasznos csomagtér térfogata).

#### 4.2 Támasztógyűrűs defekttűrő gumiabroncs

Ennél a megoldásnál a gumiabroncs belsejébe egy gumiból (4.3. a. ábra) vagy gumiból és acéllemezből (4.3. b. ábra) készített pótkereket építenek. Defekt esetén a gumiabroncs felfekszik az úgynevezett „belső pótkerékre”, amit további haladási lehetőséget biztosít a jármű számára. [17]



4.3 ábra.  
Támasztógyűrűs defekttűrő gumiabroncsok<sup>9</sup>

Megjegyzés [h2]: hivatkozás?

A Magyar Honvédségben rendszeresített G280 CDI BA6 C+R SSA FB6 páncélozott katonai terepjáró személygépkocsinál a Hutchinson-típusú defekttűrő speciális kereket alkalmaznak. A két részből álló csavarozott

<sup>8</sup> <http://www.gumibazar.hu/defektturo> Mi a Run On Flat technológia?

Letöltés ideje: 2012. június 8.

<sup>9</sup> <http://www.bmwblog.com/2009/03/12/reasons-to-have-run-flat-tires-on-your-bmw/>

Letöltés ideje: 2012. június 11.

---

mélyágyazású keréktárcsa (4.4. ábra) tömörgumi vészfutó-gyűrűvel van ellátva, körben a gumiabroncs alatt. A gumiabroncs sérülése esetén a jármű mozgásképes marad, kb. 80 km távolságot képes megtenni 50 km/h sebességgel. [18]



4.4 ábra.  
G280 CDI defekttűró gumiabroncsa<sup>10</sup>

Megjegyzés [h3]: hivatkozás?

### 4.3 Gumiabroncs nyomásvesztésére figyelmeztető rendszerek

Mivel nyomásvesztés esetén is tovább lehet haladni a defekttűró gumiabroncsokkal, ezért szükséges valamilyen nyomásvesztésre figyelmeztető rendszert beépíteni a járműbe. Ilyen rendszer nélkül a vezető nem tudja megállapítani, hogy a kerekekben megszűnt a nyomás és túl sokáig és túl gyorsan közlekedne a járművel.

Egyik elterjedt megoldás, hogy a gumiabroncsba épített érzékelő, közvetlenül és folyamatosan méri a nyomást, és azt továbbítja a vevőegység felé. A rendszer meg tudja különböztetni a nyomáseszkendést és a defektet. Minden keréken egy a kerékkal együttforgó érzékelő méri a nyomást és a hőmérsékletet, amely értékeket közvetíti a vevőegység felé.

Másik alapvető megoldásnál az ABS érzékeli a csökkent levegőnyomás miatti kisebb gördülési átmérőn futó kerék megváltozott szögsebességét. [19]

Jövőbeni alkalmazási lehetőségként lehetséges, hogy a gumiabroncs nyomásfelügyelő rendszere a mobiltelefonunkkal fog kommunikálni. A

---

<sup>10</sup> A szerző saját készítésű képe. Készült: 2009.02.27.



jármű elektronikája wireless útján képes lesz csatlakozni a telefonnal, így a rendszer informálja a jármű vezetőjét, ha a gumiabroncsban a nyomás az előírt értéktől eltér.

## 5. Defektmentes gumiabroncs

Defektmentes gumiabroncsról abban az esetben beszélhetünk, ha a gumiabroncsban nincs levegő, ami sérülés esetén el tudna távozni. A 4.5. ábránál látható megoldásnál különleges műanyagból készült küllők helyettesítik a levegőt.



4.5 ábra.  
Defektmentes gumiabroncs<sup>11</sup>

Megjegyzés [h4]: Hivarkozás?

## 6. Összefoglalás

A gumiabroncsok viszonylag egyszerű felépítésű, kevés alkatrészből álló elemei a gépjárműveknek, viselik a jármű és a terhelés tömegét, átviszik a talajra a vonóerőt és fékezőerőt, és ők biztosítják a jármű biztos úttartását kanyarban is, különböző talajviszonyok között. Egy esetlegesen előforduló defekt meghiúsítja menetcélunk elérését, és tönkre is teheti a gumiabroncsot és a keréktárcsát. A hirtelen bekövetkező, nagymértékű levegővesztéssel járó defekt komoly baleset forrása lehet. Ezen problémák kiküszöbölésére ad lehetőséget a defekttűrő gumiabroncsok alkalmazása.

<sup>11</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=TDgfT2aGWbg&feature=related> A videóból kép kivágása. Letöltés ideje: 2012. június 11.

---

---

A nagy menetsebesség elérésére alkalmas járműveknél már széles körben alkalmazzák a defekttűrő gumiabroncsokat, és egyre több járműgyártó fogja majd alkalmazni ezen gumiabroncsokat.

A defektmentes gumiabroncsok alkalmazása inkább még csak a kísérleti és fejlesztési szakaszban van, a járműgyártók még nem kezdték meg a használatát.

A cikk igyekezett bemutatni a defekttűrő és defektmentes gumiabroncsok alkalmazásának szükségességét és néhány – a teljesség igénye nélkül – megvalósított konstrukciós kialakítást.

## Felhasznált irodalom

- [1] 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről.
- [2] Prof. Dr. BEREK Lajos – VÉG Róbert: Presurre regulation of tyres. *Bolyai Szemle* 2012. XXI. évf. 1. szám. Budapest: ZMNE nyomda, 2012. p. 79-88. ISSN: 1416-1443.
- [3] Szaller László: *Gépjárművek dinamikája és szerkezetana*. Budapest: Tankönyvmester Kiadó, 2006. ISBN: 963 9668 21 4
- [4] Bohner-Gscheidle-Leyer-Pichler-Saier-Schmidt-Siegmayer-Zwickel: *Gépjárműszerkezetek*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 1994. ISBN: 963 16 0543 4
- [5] Klennikov E. V.: *Személygépkocsik kerékabroncsai*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 1983. ISBN: 963 10 4811 X
- [6] KRESZ a közúti közlekedés szabályai és a legfontosabb kiegészítő rendeletek. Budapest: Business Media Magyarország Kft. Transport Média divízió, 2012. ISBN: 978 963 9518 43 8
- [7] 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól.
- [8] Pető Attila: Egyszerűen, érthetően. Készüljünk a KRESZ vizsgára! Készüljünk a JK. vizsgára! Az NKH által 959/1/2008. iktatószámon jóváhagyott oktatási segédlet. ISBN: 978 963 06 2406 0
- [9] <http://oktuning.hu/09.php?cmd=view&id=12> Letöltés ideje: 2012. június 7.
- [10] <http://www.firststop.hu/gumiabroncsok/defektturo-technologia> Letöltés ideje: 2012. június 7.
- [11] [http://www.goodyear.eu/hu\\_hu/tires/run-flat-tires/why-runonflat.jsp](http://www.goodyear.eu/hu_hu/tires/run-flat-tires/why-runonflat.jsp) Letöltés ideje: 2012. június 7.
- [12] <http://www.gumibazar.hu/defektturo> Letöltés ideje: 2012. június 8.
- [13] <http://www.bridgestone.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2011/a-vezeto-autogyartok-a-bridgestone-defektturo-abroncsokat-valasztjak> Letöltés ideje: 2012. június 8.

- 
- 
- [14] <http://www.conti-online.com/generator/www/hu/hu/continental/automobile/themes/extended-mobility/ssr-hu.html>. Letöltés ideje: 2012. június 8.
- [15] [http://gumiabroncsfelni.hu/?oldal=michelin\\_zp\\_zero\\_pressure\\_defektturo\\_abroncsok](http://gumiabroncsfelni.hu/?oldal=michelin_zp_zero_pressure_defektturo_abroncsok) Letöltés ideje: 2012. június 8.
- [16] <http://totalcar.hu/magazin/hifituning/bsrft/> Letöltés ideje: 2012. június 8.
- [17] <http://www.bmwblog.com/2009/03/12/reasons-to-have-run-flat-tires-on-your-bmw/> Letöltés ideje: 2012. június 11.
- [18] Szabados Péter: A G280 páncélozott katonai terepjáró. Haditechnika 2009/6., A Honvédelmi Minisztérium műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirata. Budapest: HM Fejlesztési és Logisztikai Ügynökség, 2009. ISSN: 0230-6891
- [19] <http://gumiabroncsker.hu/tesztek/> Letöltés ideje: 2012. június 11.
- [20] <http://www.youtube.com/watch?v=TDgfT2aGWbg&feature=related> Letöltés ideje: 2012. június 11.