

II

(Nem jogalkotási aktusok)

RENDELETEK

A BIZOTTSÁG 228/2011/EU RENDELETE

(2011. március 7.)

az Európai Parlament és a Tanács 1222/2009/EK rendeletének a C1 típusú gumiabroncsok nedvestapadási vizsgálati módszerének tekintetében történő módosításáról

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a gumiabroncsok üzemanyag-hatékonyság és más lényeges paraméterek tekintetében történő címkézéséről szóló, 2009. november 25-i 1222/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletre ⁽¹⁾ és különösen annak 11. cikke c) pontjára,

mivel:

(1) Az 1222/2009/EK rendelet I. melléklete B. részének megfelelően a C1 típusú gumiabroncsok nedvestapadási indexét a 117. sz. ENSZ–EGB-előírás, valamint annak későbbi módosításai szerint kell meghatározni. Az iparág képviselői azonban a 117. sz. ENSZ–EGB-előírás 5. melléklete alapján kifejlesztettek egy olyan átdolgozott nedvestapadási vizsgálati módszert, amely jelentős mértékben javítja a vizsgálati eredmények pontosságát.

(2) A vizsgálati eredmények pontossága kulcsfontosságú tényező a gumiabroncsok nedvestapadási osztályának meghatározásánál. Ez biztosítja a különböző beszállítóktól származó gumiabroncsok korrekt összehasonlíthatóságát. A pontos vizsgálat ezen felül megakadályozza a gumiabroncs több különböző osztályba sorolását, és csökkenti annak a kockázatát, hogy a piacfelügyeleti hatóságok által elvégzett vizsgálatok eredménye pusztán a vizsgálati módszer bizonytalansága miatt eltérjen a beszállítók által bejelentett vizsgálati eredményektől.

(3) Ezért a gumiabroncsok vizsgálati eredményei pontosságának javítása érdekében szükség van a nedvestapadási vizsgálati módszerek korszerűsítésére.

(4) Az 1222/2009/EK rendeletet ezért ennek megfelelően módosítani kell.

(5) Az ebben a rendeletben előírt intézkedések összhangban vannak az 1222/2009/EK rendelet 13. cikkével létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

1. cikk

Az 1222/2009/EK rendelet módosítása

Az 1222/2009/EK rendelet a következőképpen módosul:

1. Az I. melléklet B. részének első mondata helyébe a következő szöveg lép:

„A C1 típusú gumiabroncsok nedvestapadási osztályát a nedvestapadási index (G) alapján, az alábbi táblázat szerinti, „A”-tól „G”-ig terjedő skálának megfelelően és az V. melléklet szerint mért módon kell meghatározni”

2. Az e rendelethez tartozó melléklet V. mellékletként egészíti ki a szöveget.

2. cikk

Hatálybalépés

Ez a rendelet az Európai Unió Hivatalos Lapjában való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

⁽¹⁾ HL L 342., 2009.12.22., 46. o.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és a Szerződésekkel összhangban közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

Kelt Brüsszelben, 2011. március 7-én.

a Bizottság részéről
az elnök

José Manuel BARROSO

MELLÉKLET

„V. MELLÉKLET

Vizsgálati módszer a C1 típusú gumiabroncsok nedvestapadási indexének (G) meghatározására

1. KÖTELEZŐ SZABVÁNYOK

Az alább felsorolt dokumentumokat kell alkalmazni.

1. ASTM E 303-93 (átdolgozott kiadás: 2008), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester (Szabványos vizsgálati módszer a felület súrlódási jellemzőinek brit ingás módszerrel történő mérésére);
2. ASTM E 501-08, Standard Specification for Standard Rib Tire for Pavement Skid-Resistance Tests (Szabványos leírás szabványos bordázott abroncs esetén a csúszásellenállás vizsgálatához);
3. ASTM E 965-96 (átdolgozott kiadás: 2006), Standard Test Method for Measuring Pavement Macrottexture Depth Using a Volumetric Technique (Szabványos vizsgálati módszer az útburkolat makrotextrúramélységének térfogatmódszerrel történő mérésére);
4. ASTM E 1136-93 (átdolgozott kiadás: 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT14") (Szabványos leírás szabványos SRTT14" radiál referencia-tesztabroncs);
5. ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT16") (Szabványos leírás szabványos SRTT16" radiál referencia-tesztabroncs).

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

A C1 típusú gumiabroncsok nedves tapadásának vizsgálatakor a következő fogalommeghatározásokat kell alkalmazni:

1. »mérési menet«: terhelt gumiabronccsal végzett egyetlen áthaladás egy megadott mérőpálya-felületen;
2. »tesztelt gumiabroncs(ok)«: a mérési menethez használt vizsgált gumiabroncs, referenciaabroncs vagy segédabroncs, illetve abroncs garnitúra;
3. »vizsgált gumiabroncs(ok) (T)«: a nedvestapadási index kiszámítása céljából vizsgált gumiabroncs vagy abroncs garnitúra;
4. »referenciaabroncs(ok) (R)«: az ASTM F 2493-08 szabványban leírt mutatókkal rendelkező gumiabroncs vagy abroncs garnitúra, amelyet 16 hüvelykes etalonabroncsként (SRTT16") említnek;
5. »segédabroncs(ok) (C)«: közbenső gumiabroncs vagy közbenső abroncs garnitúra, amelyet akkor használnak, ha a vizsgált gumiabroncs és a referenciaabroncs ugyanazon a járművön közvetlenül nem összehasonlítható;
6. »a gumiabroncs fékereje«: a fékezési forgatónyomaték alkalmazásából származó hosszanti irányú erő Newtonban kifejezve;
7. »a gumiabroncs fékerő-együtthatója (BFC)«: a fékerő és a függőleges terhelés arányszáma;
8. »a gumiabroncs legnagyobb fékerő-együtthatója«: a gumiabroncs fékerő-együtthatójának legnagyobb értéke közvetlenül a kerék blokkolása előtt, amint a fékezési forgatónyomatékat fokozatosan növelik;
9. »a kerék blokkolása«: a kerék azon helyzete, amelyben a forgástengely körüli forgási sebessége nulla, és a forgatónyomaték alkalmazásakor sem tud forogni;
10. »függőleges terhelés«: a gumiabroncsra az útfelületre merőlegesen ható terhelési erő Newtonban kifejezve;
11. »az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű«: különleges célra szolgáló jármű, amely egy tesztelt abroncsra fékezés közben ható függőleges és hosszanti irányú erők mérésére alkalmas eszközökkel van felszerelve.

3. ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATI FELTÉTELEK

3.1. A pálya jellemzői

A mérőpályának a következő jellemzőkkel kell rendelkeznie:

1. A pálya felületének tömör aszfaltnak kell lennie, egyenletes lejtése nem haladhatja meg a 2 %-ot, és 6 mm-nél jobban nem térhet el egy 3 méteres egyenes vonalzóval végzett mérés során.
2. A korát, az összetételét és a kopását tekintve egyformának kell lennie. A mérési felületen nem lehetnek idegen anyagok.
3. A zúzalék legnagyobb mérete 10 mm lehet (8 mm és 13 mm közötti tűréshatárral).
4. A felületszerkezet homokfoltmódszerrel mért mélysége $0,7 \pm 0,3$ mm lehet. A mérést az ASTM E 965-96 szabvány (átdolgozott kiadás: 2006) szerint kell elvégezni.
5. A nedvesített pálya felületi súrlódási jellemzőit a 3.2. szakasz a) vagy b) pontjában leírt módszer szerint kell meghatározni.

3.2. A nedvesített pálya felületi súrlódási jellemzőinek meghatározására szolgáló módszerek

a) Brit ingás módszer (British Pendulum Number, BPN)

A brit ingás módszert az ASTM E 303-93 szabványban (átdolgozott kiadás: 2008) foglaltak szerint kell alkalmazni.

A csúszódarab összetételének és a fizikai jellemzőknek meg kell felelniük az ASTM E 501-08 szabványban előírtaknak.

Az átlagos BPN-számnak hőmérséklet-korrekciónak után 42 és 60 BPN között kell lennie, az alábbiak szerint.

A BPN-számot a nedvesített pályafelület hőmérsékletével kell kiigazítani. Ha a brit inga gyártója nem adott ajánlásokat a hőmérséklet-korrekciónak, akkor a következő képlet használható:

$$\text{BPN} = \text{BPN (mért érték)} + \text{hőmérséklet-korrekciónak}$$

$$\text{hőmérséklet-korrekciónak} = -0,0018 t^2 + 0,34 t - 6,1$$

ahol t = a nedvesített pályafelület hőmérséklete Celsius fokban.

A csúszódarab koptató hatásai: a vizsgálathoz használt csúszódarabot akkor kell teljesen elhasználdottnak tekinteni, amikor a csúszósaru élének kopása eléri a csúszósaru síkjában mért 3,2 mm-t, vagy a csúszósaru síkjára merőlegesen mért 1,6 mm-t, az ASTM E 303-93 (átdolgozott kiadás: 2008) 5.2.2. szakaszával és 3. ábrájával összhangban.

Egy mérőberendezéssel ellátott személygépjármű nedves tapadásának méréséhez kapcsolódóan a mérőpálya BPN értékei egyenletességének ellenőrzése céljából a mérőpálya BPN értékei a féktávolság teljes hossza alatt nem térhetnek el annak érdekében, hogy csökkenjen a mérési eredmények szórása. A nedvesített pálya felületi súrlódási jellemzőit 10 méterenként, a BPN mérés minden egyes pontján ötször kell megmérni és az átlagos BPN-szám variációs együtthatója nem haladhatja meg a 10 %-ot.

b) ASTM E 1136 szabvány szerinti etalonbronsot használó módszer (SRTT14")

A 2. szakasz 4. pontjától eltérve ennél a módszernél olyan referencia-bronsot használnak, amely az ASTM E 1136-93 szabványban (átdolgozott kiadás: 2003) leírt jellemzőkkel rendelkezik, és amelyet SRTT14" ⁽¹⁾ néven említnek.

Az SRTT14" átlagos legnagyobb fékerő-együtthatója ($\mu_{\text{peak,ave}}$) 65 km/h sebességnél $0,7 \pm 0,1$ kell, hogy legyen.

Az SRTT14" átlagos legnagyobb fékerő-együtthatóját ($\mu_{\text{peak,ave}}$) a nedvesített pályafelület hőmérsékletével az alábbiak szerint kell kiigazítani:

$$\text{legnagyobb fékerő-együttható } (\mu_{\text{peak,ave}}) = \text{legnagyobb fékerő-együttható (mért)} + \text{hőmérséklet-korrekciónak}$$

$$\text{hőmérséklet-korrekciónak} = 0,0035 \times (t - 20)$$

ahol t = a nedvesített pályafelület hőmérséklete Celsius fokban.

⁽¹⁾ Az ASTM E 1136 SRTT mérete P195/75R14.

3.3. Légtörvi viszonyok

A szélviszonyok nem zavarhatják a nedvesítést (szélfogók használata megengedett).

A nedvesített felület hőmérsékletének, valamint a külső hőmérsékletnek téli gumiabroncsok esetén egyaránt 2 °C és 20 °C, normál gumiabroncsok esetén pedig 5 °C és 35 °C között kell lennie.

A nedvesített felület hőmérséklete a mérés alatt 10 °C-nál nagyobb mértékben nem változhat.

A külső hőmérsékletnek a nedvesített felület hőmérséklete közelében kell maradnia; a kettő közötti különbségnek 10 °C alatt kell lennie.

4. A NEDVES TAPADÁS MÉRÉSÉRE SZOLGÁLÓ VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A vizsgált gumiabroncs nedvestapadási indexének (G) kiszámításához a vizsgált gumiabroncs nedvestapadási fékhatását össze kell hasonlítani a referenciaabroncs nedvestapadási fékhatásával egy nedves útburkolaton egyenes irányban haladó járművön. Ezt a következő módszerek egyikével kell meghatározni:

- egy mérőberendezéssel ellátott személygépjárműre felszerelt abroncs garnitúra vizsgálatából álló járműves módszerrel,
- a vizsgált gumiabronccsal/gumiabroncsokkal felszerelt, járművel vontatott pótkocsi vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű alkalmazásával végzett vizsgálati módszerrel.

4.1. Mérőberendezéssel ellátott személygépjárművel végzett vizsgálati módszer

4.1.1. Alapelv

Ennél a vizsgálati módszernél a C1 típusú gumiabroncsok fékezés közbeni lassulási teljesítményének meghatározására egy blokkolásgátló rendszerrel (ABS) felszerelt, mérőberendezéssel ellátott személygépjárművet használnak, ahol a »mérőberendezéssel ellátott személygépjármű« a vizsgálati módszer alkalmazása érdekében a 4.1.2.2. szakaszban szereplő mérőberendezéssel ellátott személygépjármű. Meghatározott kiindulási sebességgel indulva a fékeket a négy kerékre azonos időpontban olyan erővel kell megnyomni, hogy az működésbe hozza a blokkolásgátló rendszert. Az átlagos lassulást két előre meghatározott sebesség között kell mérni.

4.1.2. Mérőberendezés

4.1.2.1. Jármű

A személygépjárművön megengedett módosítások a következők:

- a járműre felszerelhető gumiabroncsok méretének a növelését lehetővé tevő módosítások,
- a fékberendezés automatikus működésbe hozatalát lehetővé tevő módosítások.

A fékrendszer bármely más módosítása tilos.

4.1.2.2. Mérőberendezés

A járművet olyan érzékelővel kell felszerelni, amely alkalmas a sebesség nedves felületen történő mérésére, illetve két sebesség között megtett távolság meghatározására.

A jármű sebességének a meghatározásához egy ötödik keréket vagy egy nem érintkező sebességmérő rendszert kell alkalmazni.

4.1.3. A mérőpálya kondicionálása és nedvesítés

A mérőpályát a mérés megkezdése előtt legalább fél órával nedvesíteni kell, hogy kiegyenlítődjön a felület és a víz hőmérséklete. A külső locsolást ajánlott a mérés alatt mindvégig folytatni. A vízmagasságnak a mérőpálya egész területén az útburkolat legmagasabb pontjától számított $1,0 \pm 0,5$ mm nagyságúnak kell lennie.

A mérőpályát ezután a vizsgálati programban nem szereplő gumiabroncsokkal 90 km/h sebességgel végzett, legalább tíz mérési menettel kell kondicionálni.

4.1.4. Gumiabroncsok és felük

4.1.4.1. A gumiabroncs előkészítése és bejáratása

A vizsgált gumiabroncsot körbe kell nyírni, hogy a futófelületről minden olyan kiálló részt eltávolítsanak, amely az öntőforma légzőnyílásai vagy az öntőforma összeillesztéseinek lévő varratok révén került a felületre.

A vizsgált gumiabroncsot fel kell szerelni a gyártó által megadott tesztfelületre.

Az arra alkalmas kenőanyag használatával megfelelő peremülést kell kialakítani. A gumiabroncs felniről való lecsúszásának elkerülése érdekében nem ajánlatos túlzott mennyiségű kenőanyagot használni.

A tesztelt gumiabroncsokat/felniszervevényeket a mérés előtt legalább két órán keresztül olyan helyen kell tárolni, ahol a külső hőmérséklet azonos. A napsugárzás okozta túlmelegedés megelőzése érdekében a tesztelt gumiabroncsokat/felniket naptól védett helyen kell tárolni.

A gumiabroncsok bejáratásához két fékpróbát kell végezni.

4.1.4.2. A gumiabroncs terhelése

A jármű tengelyeihez tartozó minden egyes gumiabroncsra ható statikus terhelésnek a vizsgált abroncssterhelési kapacitás 60 %-a és 90 %-a között kell lennie. Az azonos tengelyen lévő gumiabroncsokra ható terhelés 10 %-nál nagyobb mértékben nem térhet el.

4.1.4.3. A felfújott gumiabroncs nyomása

Az első és a hátsó tengelyen lévő felfújott gumiabroncsok nyomása 220 kPa kell, hogy legyen (a szabvány és a fokozott teherbírású gumiabroncsok esetében). A felfújott gumiabroncs nyomását közvetlenül a mérés előtt külső hőmérsékleten ellenőrizni kell, és szükség szerint újra be kell állítani.

4.1.5. Mérési eljárás

4.1.5.1. Mérési menet

A következő mérési eljárást kell alkalmazni minden egyes mérési menetre:

1. A személygépjárművet egyenes vonalon 85 ± 2 km/h sebességre kell felgyorsítani.
2. Amint a személygépjármű elérte a 85 ± 2 km/h sebességet, a fékeket minden alkalommal a mérőpálya ugyanazon pontján kell működésbe hozni, amelyet »a fékezés kezdő pontja«-ként említenek, hosszanti irányban 5 méteres, keresztirányban 0,5 méteres tűréshatár mellett.
3. A fékeket automatikusan vagy kézzel lehet működésbe hozni.
 - i. A fékek automatikus működésbe hozatala két részből álló érzékelő rendszer segítségével történik, amelynek egyik részét a mérőpályán, a másik részét pedig a személygépjárművön helyezik el.
 - ii. A fékek kézzel történő működésbe hozatala az átvitel típusától függ, az alábbiak szerint. Mindkét esetben legalább 600 N nagyságú pedálnyomásra van szükség.

Kézi átvitel esetén a vezetőnek fel kell engednie a kuplungot, és erősen meg kell nyomnia a féket, majd azt nyomva kell tartania mindaddig, amíg az a mérés elvégzéséhez szükséges.

Automatikus átvitel esetén a vezetőnek üresbe kell tennie a sebességváltót, és erősen meg kell nyomnia a féket, majd azt nyomva kell tartania mindaddig, amíg az a mérés elvégzéséhez szükséges.

4. Az átlagos lassulást 80 km/h és 20 km/h között kell kiszámítani.

Amennyiben a mérési menet során a fent felsorolt előírások bármelyike (ideértve a sebességre vonatkozó tűréshatárt, a fékezés kezdő pontjára vonatkozó hosszanti, illetve keresztirányú tűréshatárt és a fékidőt) nem teljesül, a mérést abba kell hagyni, és a teljes mérési menetet meg kell ismételni.

4.1.5.2. Mérési ciklus

A vizsgált gumiabroncs-garnitúra (T) nedvestapadási indexének meghatározása érdekében a következő eljárás szerint több mérési menetet végeznek, amely során a menetiránynak minden mérési menet esetében azonosnak kell lennie, és egy mérési menet alkalmával legfeljebb három különböző vizsgált gumiabroncs-garnitúrát lehet mérni:

1. Először egy referenciaabroncs-garnitúrát kell felszerelni a mérőberendezéssel ellátott személygépjárműre.
2. A 4.1.5.1. szakasz szerint elvégzett legalább három érvényes mérés után a referenciaabroncs-garnitúra helyére egy vizsgált gumiabroncs-garnitúrát kell felszerelni.
3. Miután a vizsgált gumiabroncsokkal hat érvényes mérést végeztek, a mérést további két vizsgált gumiabroncs-garnitúrával lehet folytatni.
4. A mérési ciklus a kezdeti referenciaabroncs-garnitúrával elvégzett további három érvényes méréssel zárul.

PÉLDÁK:

— A három garnitúra vizsgált gumiabroncsból (T1–T3) és egy garnitúra referenciaabroncsból (R) álló mérési ciklus mérési menete a következő:

$$R-T1-T2-T3-R$$

— Az öt garnitúra vizsgált gumiabroncsból (T1–T5) és egy garnitúra referenciaabroncsból (R) álló mérési ciklus mérési menete a következő:

$$R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R$$

4.1.6. A mérési eredmények feldolgozása

4.1.6.1. Az átlagos lassulás (AD) kiszámítása

Az átlagos lassulást (AD) m/s²-ben minden egyes érvényes mérési menetre az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$AD = \left| \frac{S_f^2 - S_i^2}{2d} \right|$$

ahol:

S_f a végső sebesség m/s-ban; $S_f = 20 \text{ km/h} = 5,556 \text{ m/s}$

S_i a kiindulási sebesség m/s-ban; $S_i = 80 \text{ km/h} = 22,222 \text{ m/s}$

d az S_i és S_f között megtett távolság méterben.

4.1.6.2. A mérési eredmények hitelesítése

Az AD variációs együtthatót az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$(\text{szórás/átlag}) \times 100$$

Referenciaabroncsok (R) esetén: amennyiben az AD variációs együttható a referenciaabroncs-garnitúrával végzett három mérési menet bármely két egymást követő csoportja esetén meghaladja a 3 %-ot, akkor minden adatot el kell vetni, és a mérést minden tesztelt gumiabroncsra (a vizsgált gumiabroncsokra és a referenciaabroncsokra is) meg kell ismételni.

Vizsgált gumiabroncsok (T) esetén: az AD variációs együtthatókat minden egyes vizsgált gumiabroncs-garnitúrára ki kell számítani. Amennyiben az egyik variációs együttható 3 %-nál nagyobb, akkor az adatokat el kell vetni, és a mérést a vizsgált gumiabroncs-garnitúrára meg kell ismételni.

4.1.6.3 A korrigált átlagos lassulás (Ra) kiszámítása

A fékerő-együttható kiszámításához használt referenciaabroncs-garnitúra átlagos lassulását (AD) annak megfelelően kell kiigazítani, hogy az egyes vizsgált gumiabroncs-garnitúrák egy adott mérési cikluson belül hol helyezkednek el.

A referenciaabroncs korrigált átlagos lassulását (Ra) m/s²-ben kell kiszámítani az 1. táblázat szerint, ahol R_1 az AD értékek átlaga a referenciaabroncs-garnitúra (R) első mérésénél és R_2 az AD értékek átlaga a referenciaabroncs-garnitúra (R) második mérésénél.

1. táblázat

A vizsgált gumiabroncs-garnitúrák száma egy mérési cikluson belül	Vizsgált gumiabroncs-garnitúra	Ra
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2 (R_1 + R_2)$
2 ($R_1-T1-T2-R_2$)	T1	$Ra = 2/3 R_1 + 1/3 R_2$
	T2	$Ra = 1/3 R_1 + 2/3 R_2$
3 ($R_1-T1-T2-T3-R_2$)	T1	$Ra = 3/4 R_1 + 1/4 R_2$
	T2	$Ra = 1/2 (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4 R_1 + 3/4 R_2$

4.1.6.4. A fékerő-együttható (BFC) kiszámítása

A fékerő-együtthatót (BFC) a mindkét tengelyre ható fékezésre kell kiszámítani a 2. táblázat szerint, ahol Ta ($a = 1, 2$ vagy 3) a mérési ciklusban részt vevő minden egyes vizsgált gumiabroncs-garnitúrára (T) vonatkozó AD értékek átlaga.

2. táblázat

Tesztelt gumiabroncs	Fékerő-együttható
Referenciaabroncs	$BFC(R) = Ra g$
Vizsgált gumiabroncs	$BFC(T) = Ta g$

g a gravitációs gyorsulás, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

4.1.6.5. A vizsgált gumiabroncs nedvestapadási indexének kiszámítása

A vizsgált gumiabroncs nedvestapadási indexét ($G(T)$) az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$G(T) = \left[\frac{BFC(T)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1, 0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

ahol:

- t a nedvesített pályafelület hőmérséklete Celsius fokban a vizsgált gumiabroncs (T) mérésekor
- t_0 a nedvesített pályafelület hőmérsékleti referenciaviszonya, $t_0 = 20 \text{ °C}$ normál gumiabroncsok esetén és $t_0 = 10 \text{ °C}$ téli gumiabroncsok esetén
- $BFC(R_0)$ a referenciaabroncs fékerő-együtthatója referenciaviszonyok között, $BFC(R_0) = 0,68$
- $a = -0,4232$ és $b = -8,297$ normál gumiabroncsok esetén, $a = 0,7721$ és $b = 31,18$ téli gumiabroncsok esetén

4.1.7. A vizsgált gumiabroncs és a referenciaabroncs nedvestapadási teljesítményének összehasonlítása segédabroncs használatával

4.1.7.1. Általános rész

Amennyiben a vizsgált gumiabroncs mérete jelentős mértékben eltér a referenciaabroncs méretétől, úgy az összehasonlítást nem feltétlenül lehet közvetlenül elvégezni ugyanazzal a mérőberendezéssel ellátott személygépjárművel. Ennél a mérési módszernél a 2. szakasz 5. pontjának megfelelően közbenső gumiabroncsot (a továbbiakban: segédabroncs) használnak.

4.1.7.2. A megközelítés alapelve

Az alapelv szerint a vizsgált gumiabroncs-garnitúrát és a referenciaabroncs-garnitúrát összehasonlító mérési ciklusban egy segédabroncs-garnitúrát és két különböző, mérőműszerrel ellátott személygépjárművet kell használni.

Az egyik, mérőműszerrel ellátott személygépjárműre először a referenciaabroncs-garnitúrát kell felszerelni, majd a segédabroncs-garnitúrát, a másik járműre pedig először a segédabroncs-garnitúrát, majd a vizsgált gumiabroncs-garnitúrát.

A 4.1.2–4.1.4. szakaszokban szereplő előírásokat alkalmazni kell.

Az első mérési ciklusban a segédabroncs-garnitúrát kell összehasonlítani a referenciaabroncs-garnitúrával.

A második mérési ciklusban a vizsgált gumiabroncs-garnitúrát kell összehasonlítani a segédabroncs-garnitúrával. A mérést ugyanazon a mérőpályán kell elvégezni az első mérési ciklussal megegyező napon. A nedvesített pályafelület hőmérséklete az első mérési ciklushoz képest $\pm 5 \text{ °C}$ kell, hogy legyen. Az első és a második mérési ciklusban ugyanazt a segédabroncs-garnitúrát kell használni.

A vizsgált gumiabroncs nedvestapadási indexét ($G(T)$) az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$G(T) = G_1 \times G_2$$

ahol:

— G_1 a segédabroncs (C) relatív nedvestapadási indexe a referenciaabroncshoz (R) viszonyítva, amelyet az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$G_1 = \left[\frac{BFC(C)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1, 0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

— G_2 a vizsgált gumiabroncs (T) relatív nedvestapadási indexe a segédabroncshoz (C) viszonyítva, amelyet az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$G_2 = \frac{BFC(T)}{BFC(C)}$$

4.1.7.3. Tárolás és védelem

Nagyon fontos, hogy a segédabroncs-garnitúra minden gumiabroncsát azonos feltételek között tárolják. Amint a segédabroncs-garnitúra és a referenciaabroncsok összehasonlító mérése megtörtént, az ASTM E 1136-93 szabványban (átdolgozott kiadás: 2003) előírt különleges tárolási körülményeket kell alkalmazni.

4.1.7.4. A referenciaabroncsok és a segédabroncsok cseréje

Amennyiben a vizsgálatok során rendellenes kopás vagy károsodás következne be, illetve amennyiben a kopás befolyásolja a mérési eredményeket, a gumiabroncsok használatát be kell szüntetni.

4.2. Járművel vontatott pótkocsi vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű alkalmazásával végzett vizsgálati módszer

4.2.1. Alapelv

A méréseket egy járművel (a továbbiakban: vontató jármű) vontatott pótkocsira, vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárműre szerelt tesztelt gumiabroncsokon végzik. A féket a mérési helyen olyan erővel kell megnyomni, hogy az 65 km/h mérési sebességnél a kerekek blokkolása előtt elegendő fékező nyomatékot biztosítson a legnagyobb fékerő eléréséhez.

4.2.2. Berendezés

4.2.2.1. Vontató jármű és pótkocsi vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű

— A vontató járműnek vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárműnek képesnek kell lennie arra, hogy a legnagyobb fékerő alkalmazásakor is tartani tudja a méréshez előírt 65 ± 2 km/h sebességet.

— A pótkocsin vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárművön lennie kell egy olyan helynek, ahova az abroncsot mérési célból fel lehet szerelni (a továbbiakban: mérési hely), illetve rendelkeznie kell az alábbi eszközökkel:

- i. a fékeket a mérési helyen működésbe hozó berendezéssel;
- ii. amennyiben nem alkalmaznak külső locsolóberendezést, egy olyan víztartállyal, amely a pályafelület nedvesítését végző rendszer számára elegendő mennyiségű vizet képes tárolni;
- iii. regisztrálóműszerrel, amely a mérési helyre felszerelt jelátalakítóból érkező jeleket rögzíti és ellenőrzi a nedvesítés mértékét, amennyiben a nedvesítés a járműről történik.

— A legnagyobb függőleges terhelés mellett a mérési helyen az összetartás és a dőlés szöge legfeljebb $\pm 0,5^\circ$ -kal változhat. A felfüggesztő karoknak és hüvelyeknek kellően merevnek kell lenniük a szabad mozgás minimalizálásához és a legnagyobb fékerő alkalmazásakor a megfelelés biztosításához. A felfüggesztő rendszernek megfelelő teherbíró képességgel és olyan kialakítással kell rendelkeznie, amely elszigeteli a felfüggesztésből eredő rezgést.

— A mérési helyre fel kell szerelni egy jellegzetes vagy különleges gépjármű-fékrendszert, amely az előírt feltételek mellett elegendő fékező nyomatékot tud szolgáltatni, hogy a vizsgálatához használt kerékre ható hosszanti irányú maximális fékerő elérje a legnagyobb értéket.

— A fékező rendszernek képesnek kell lennie a fékezés kezdő időpontja és a legnagyobb hosszanti irányú erő közötti időintervallum 4.2.7.1. szakasz szerinti szabályozására.

- A pótkocsit vagy az abroncstulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárművet úgy kell kialakítani, hogy arra a mérni kívánt különböző méretű vizsgált gumiabroncsokat fel lehessen szerelni.
- A pótkocsihoz vagy az abroncstulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárműhöz biztosítani kell a függőleges terhelés 4.2.5.2. szakaszban foglalt beállítására vonatkozó előírásokat.

4.2.2.2. M é r ő b e r e n d e z é s

- A pótkocsin vagy az abroncstulajdonságok vizsgálatára szolgáló járművön a méréshez használt kerék mérési helyére fel kell szerelni egy, a kerék forgási sebességét mérő rendszert, valamint egy jelátalakítót, amely a méréshez használt keréken a fékerőt és a függőleges terhelést méri.
- A mérőrendszerre vonatkozó általános követelmények: a műszerrendszernek 0 °C és 45 °C közötti külső hőmérsékleten meg kell felelnie az alábbi általános követelményeknek:
 - i. a rendszer általános pontossága, erő: a függőleges terhelés vagy a fékerő teljes nagyságának $\pm 1,5\%$ -a;
 - ii. a rendszer általános pontossága, sebesség: a sebesség $\pm 1,5\%$ -a vagy $\pm 1,0$ km/h, amelyik nagyobb,
- A jármű sebessége: a jármű sebességének meghatározásához egy ötödik kereket vagy egy nem érintkező sebességmérő rendszert kell alkalmazni.
- Fékerők: a fékerőt mérő jelátalakító a fék alkalmazásának eredményeként a gumiabroncs és a pályafelület találkozásánál fellépő hosszanti irányú erőt az alkalmazott függőleges terhelés 0 %-a és legalább 125 %-a közötti tartományban méri. A jelátalakító kialakításának és elhelyezésének minimális szintre kell csökkentenie a tehetetlenségi nyomatékot és a rezgés okozta gépi rezonanciát.
- Függőleges terhelés: a függőleges terhelést mérő jelátalakító a függőleges terhelést méri a mérési helyen a fékezés időtartama alatt. A jelátalakítónak a korábban felsorolt előírásoknak kell megfelelnie.
- Jelszabályozás és regisztráló rendszer: minden jelszabályozó és rögzítő berendezésnek lineáris kimenetet kell biztosítania a szükséges erősítővel és adatolvasási képességgel annak érdekében, hogy megfeleljenek a korábbiakban előírt követelményeknek. Ezen felül az alábbi követelményeket kell alkalmazni:
 - i. A legkisebb frekvencia-jelleggörbének 0 Hz és 50 Hz (100 Hz) között a teljes skálán $\pm 1\%$ -on belül egyenletesnek kell lennie.
 - ii. A jel–zaj viszony legalább 20/1 kell, hogy legyen.
 - iii. Az erősítésnek megfelelőnek kell lennie a teljes bemeneti jelszint eredetinek megfelelő megjelenítéséhez.
 - iv. A bemeneti impedanciának legalább tízszer nagyobbak kell lennie, mint amekkora a jelforrás kimeneti impedanciája.
 - v. A berendezés nem lehet érzékeny a rezgésekre, a gyorsulásra, valamint a külső hőmérséklet változásaira.

4.2.3. A mérőpálya kondicionálása

A mérőpályát a vizsgálati programban nem szereplő gumiabroncsokkal 65 ± 2 km/h sebességgel végzett, legalább tíz mérési menettel kell kondicionálni.

4.2.4. Nedvesítés

A vontató járművet vagy az abroncstulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárművet locsolórendszerrel lehet felszerelni, de pótkocsi esetén a tartályt a vontató járműre kell rögzíteni. A vizet olyan kialakítású locsolórózsából kell a tesztelt gumiabroncsok előtt az útburkolatra juttatni, amely megfelelően biztosítja, hogy a tesztelt gumiabronccsal érintkező vízréteg keresztmetszete a mérési sebességnél – a legkevesebb spricelés és túlpermetezés mellett – egyenletes legyen.

A locsolórózsák beállításának és elhelyezésének biztosítania kell, hogy a kilövellt vízsugarak a tesztelt gumiabroncsra irányuljanak, és az útburkolatot 20–30°-os szögben ériék.

A vízsugaraknak a pályafelületet az abroncsnyom közepe előtt 0,25 m és 0,45 m között kell elérniük. A locsolórózsának az útburkolat felett 25 mm magasságban kell lennie vagy legalább olyan magasságban, hogy elkerülje a felületen esetleg ott lévő akadályokat, de nem lehet magasabban 100 mm-nél.

A vízretegnek legalább 25 mm-rel szélesebbnek kell lennie a tesztelt gumiabroncsnál, és a vizet úgy kell locsolni, hogy a gumiabroncs a szélek között középen helyezkedjen el. A locsolás ütemének $1,0 \pm 0,5$ mm vízmélységet kell biztosítania, és a mérés teljes időtartama alatt ± 10 százalékon belül egyenletesnek kell lennie. A nedvesített szélesség egységére eső vízmennyiségnek egyenesen arányosnak kell lennie a mérési sebességgel. 65 km/h sebességnél az alkalmazott vízmennyiségnek 18 liter/s-nak kell lennie a nedvesített pályafelület szélességének 1 méterére számolva 1,0 mm vízmélység esetén.

4.2.5. Gumiabroncsok és felük

4.2.5.1. A gumiabroncs előkészítése és bejáratása

A vizsgált gumiabroncsot körbe kell nyírni, hogy a futófelületről eltávolítsanak minden olyan kiálló részt, amely az öntőforma légzőnyílásai vagy az öntőforma összeillesztéseinél lévő varratok révén került a felületre.

A vizsgált gumiabroncsot fel kell szerelni a gyártó által megadott tesztfelni-re.

Az arra alkalmas kenőanyag használatával megfelelő peremülést kell kialakítani. A gumiabroncs felni-ről való lecsúszásának elkerülése érdekében nem ajánlatos túlzott mennyiségű kenőanyagot használni.

A tesztelt gumiabroncsokat/felniszervélyeket a mérés előtt legalább két órán keresztül olyan helyen kell tárolni, ahol a külső hőmérséklet azonos. A napsugárzás okozta túlmelegedés megelőzése érdekében a tesztelt gumiabroncsokat/felniket naptól védett helyen kell tárolni.

A gumiabroncs bejáratásához a 4.2.5.2., 4.2.5.3. és 4.2.7.1. pontokban előírt terhelés, nyomás és sebesség mellett két fékpróbát kell végezni.

4.2.5.2. A gumiabroncs terhelése

A tesztelt gumiabroncsra ható mérési terhelésnek a vizsgált abroncssterhelési kapacitás 75 ± 5 %-ának kell lennie.

4.2.5.3. A felfújtt gumiabroncs nyomása

A tesztelt gumiabroncs hideg abroncsnyomása 180 kPa kell, hogy legyen szokványos teherbírású gumiabroncsok esetén. Fokozott teherbírású gumiabroncsok esetében a hideg abroncsnyomás 220 kPa.

A felfújtt gumiabroncs nyomását közvetlenül a mérés előtt külső hőmérsékleten ellenőrizni kell és szükség szerint újra be kell állítani.

4.2.6. A vontató jármű és a pótkocsi, illetve az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű előkészítése

4.2.6.1. Pótkocsi

A mérési eredmények megzavarásának elkerülése érdekében az egytengelyű pótkocsik esetében a vonófej magasságát és a keresztirányú helyzetet a tesztelt gumiabroncsra ható előírt mérési terhelés beállítása után újra be kell állítani. A vonószerkezet csuklópontjának középvonala és a pótkocsi tengelyének keresztirányú középvonala között a hosszirányú távolságnak legalább a »vonófej magasságának« vagy a »vonószerkezet (vonófej) magasságának« a tízszeresét kell kitennie.

4.2.6.2. A műszerrendszer és a berendezések

Az ötödik kereket, amennyiben szükséges, a gyártó előírásainak megfelelően kell felszerelni és a vontató vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjármű középvonalához a lehető legközelebb kell elhelyezni.

4.2.7. Mérési eljárás

4.2.7.1. Mérési menet

A következő mérési eljárást kell alkalmazni minden egyes mérési menetre:

1. A vontató járművet vagy az abroncs tulajdonságok vizsgálatára szolgáló mérőjárművet egyenes vonalon az előírt 65 ± 2 km/h mérési sebességre kell felgyorsítani.
2. A regisztráló rendszert el kell indítani.
3. (Belső locsolórendszer alkalmazása esetén) a vizet körülbelül 0,5 másodperccel a fék megnyomását megelőzően a tesztelt gumiabroncs elé az útburkolatra kell juttatni.
4. A pótkocsi fékjeit a 3.1. szakasz 4. és 5. pontjai szerint a nedvesített pálya felületi súrlódási jellemzőit és a homokmélységet vizsgáló mérési ponthoz képest 2 méteren belül műköedésbe kell hozni. A fékezésnek olyan mértékűnek kell lenni, hogy a fékezés kezdő időpontja és a legnagyobb hosszanti irányú erő közötti időintervallum 0,2 és 0,5 másodperc között legyen.
5. A regisztráló rendszert le kell állítani.

4.2.7.2. Mérési ciklus

A vizsgált gumiabroncs-garnitúra (T) nedvestapadási indexének meghatározása érdekében a következő eljárás szerint néhány mérési menetet végeznek, amelynek során minden egyes mérési menetet a mérőpálya egyazon pontján, azonos menetirányban kell elvégezni. Egy mérési menet alkalmával legfeljebb három vizsgált gumiabroncsot lehet mérni, azzal a feltétellel, hogy a méréseket ugyanazon a napon végzik.

1. Először a referenciaabroncsot kell mérni.
2. Miután a 4.2.7.1. szakasznak megfelelően legalább hat érvényes mérést elvégeztek, a referenciaabroncsot le kell cserélni a vizsgált gumiabroncsra.
3. Miután a vizsgált gumiabronccsal is elvégeztek hat érvényes mérést, további két vizsgált gumiabronccsal lehet folytatni a mérést.
4. A mérési ciklus a kezdeti referenciaabronccsal elvégzett további hat érvényes méréssel zárul.

PÉLDÁK:

- A három vizsgált gumiabroncsból (T1–T3) és a referenciaabroncsból (R) álló mérési ciklus mérési menete a következő:

R-T1-T2-T3-R

- Az öt vizsgált gumiabroncsból (T1–T5) és a referenciaabroncsból (R) álló mérési ciklus mérési menete a következő:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.2.8. A mérési eredmények feldolgoása

4.2.8.1. A legnagyobb fékerő-együttható kiszámítása

A gumiabroncs legnagyobb fékerő-együtthatója (μ_{peak}) a $\mu(t)$ kerekek blokkolása előtti legnagyobb értéke, amelyet minden egyes mérési menetre az alábbiak szerint kell kiszámítani. Az analóg jeleket a zajok megszüntetése érdekében ki kell szűrni. A digitálisan rögzített jeleket mozgóátlagmódszerrel kell szűrni.

$$\mu(t) = \left| \frac{fh(t)}{fv(t)} \right|$$

ahol:

$\mu(t)$ a gumiabroncs dinamikus fékerő-együtthatója valós időben;

$fh(t)$ a dinamikus fékerő valós időben, N-ban;

$fv(t)$ a dinamikus függőleges terhelés valós időben, N-ban.

4.2.8.2. A mérési eredmények hitelesítése

A μ_{peak} variációs együtthatót a következőképpen kell kiszámítani:

$$(\text{szórás/átlag}) \times 100$$

Referenciaabroncs (R) esetén: amennyiben a referenciaabroncs legnagyobb fékerő-együtthatójának (μ_{peak}) variációs együtthatója meghaladja az 5 %-ot, akkor minden adatot el kell vetni, és a mérést minden tesztelt gumiabroncsra (a vizsgált gumiabroncs(ok)ra, valamint a referenciaabroncsra is) meg kell ismételni.

A vizsgált gumiabroncs(ok) (T) esetén: a legnagyobb fékerő-együttható (μ_{peak}) variációs együtthatóját minden egyes vizsgált gumiabroncsra ki kell számítani. Amennyiben az egyik variációs együttható 5 %-nál nagyobb, akkor az adatokat el kell vetni, és a mérést erre a vizsgált gumiabroncsra meg kell ismételni.

4.2.8.3. A korrigált átlagos legnagyobb fékerő-együttható kiszámítása

A referenciaabroncs fékerő-együtthatója kiszámításához használt átlagos legnagyobb fékerő-együtthatót annak megfelelően kell kiigazítani, hogy az egyes vizsgált gumiabroncsok egy adott mérési cikluson belül hol helyezkednek el.

A referenciaabroncs korrigált átlagos legnagyobb fékerő-együtthatóját (R_a) a 3. táblázat szerint kell kiszámítani, ahol R_1 az átlagos legnagyobb fékerő-együttható a referenciaabroncs (R) első mérésénél és R_2 az átlagos legnagyobb fékerő-együttható ugyanannak a referenciaabroncsnak (R) a második mérésénél.

3. táblázat

A vizsgált gumibroncsok száma egy mérési cikluson belül	Vizsgált gumibroncs	Ra
1 (R ₁ -T ₁ -R ₂)	T1	Ra = 1/2 (R ₁ + R ₂)
2 (R ₁ -T ₁ -T ₂ -R ₂)	T1	Ra = 2/3 R ₁ + 1/3 R ₂
	T2	Ra = 1/3 R ₁ + 2/3 R ₂
3 (R ₁ -T ₁ -T ₂ -T ₃ -R ₂)	T1	Ra = 3/4 R ₁ + 1/4 R ₂
	T2	Ra = 1/2 (R ₁ + R ₂)
	T3	Ra = 1/4 R ₁ + 3/4 R ₂

4.2.8.4. Az átlagos legnagyobb fékerő-együttható kiszámítása ($\mu_{peak,ave}$)

A legnagyobb fékerő-együtthatók átlagértékét ($\mu_{peak,ave}$) a 4. táblázat szerint kell kiszámítani, ahol Ta ($a = 1, 2$ vagy 3) az egy vizsgált gumibroncsra mért legnagyobb fékerő-együtthatók átlaga egy mérési menetben belül.

4. táblázat

Tesztelt gumibroncs	$\mu_{peak,ave}$
Referenciaabroncs	$\mu_{peak,ave}(R) = Ra$ a 3. táblázat szerint
Vizsgált gumibroncs	$\mu_{peak,ave}(T) = Ta$

4.2.8.5. A vizsgált gumibroncs nedvestapadási indexének kiszámítása

A vizsgált gumibroncs nedvestapadási indexét ($G(T)$) az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$G(T) = \left[\frac{\mu_{peak,ave}(T)}{\mu_{peak,ave}(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{\mu_{peak,ave}(R)}{\mu_{peak,ave}(R_0)} - 1, 0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

ahol:

- t a nedvesített pályafelület hőmérséklete Celsius fokban a vizsgált gumibroncs (T) mérésekor
- t_0 a nedvesített pályafelület referencia hőmérsékleti viszonya
- $t_0 = 20$ °C normál gumibroncsok esetén és $t_0 = 10$ °C téli gumibroncsok esetén
- $\mu_{peak,ave}(R_0) = 0,85$ a referenciaabroncs legnagyobb fékerő-együtthatója referencia-viszonyok között
- $a = -0,4232$ és $b = -8,297$ normál gumibroncsok esetén, $a = 0,7721$ és $b = 31,18$ téli gumibroncsok esetén.

Sz.	1	2	3	4	5
Átlagos AD (m/s ²)					
Szórás (m/s ²)					
Az eredmények hitelesítése Variációs együttható (%) < 3 %					
A ref. abroncs R _a korrigált átlagos AD értéke (m/s ²)					
BFC(R) referencia-abroncs (SR TT16")					
BFC(T) vizsgált gumi-abroncs					
Nedvestapadási index (%)”					