

II

(Незаконодателни актове)

РЕГЛАМЕНТИ

РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 228/2011 НА КОМИСИЯТА

от 7 март 2011 година

за изменение на Регламент (ЕО) № 1222/2009 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на методите за изпитване на сцеплението на гуми от клас С1 с влажна пътна настилка

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Регламент (ЕО) № 1222/2009 на Европейския парламент и на Съвета от 25 ноември 2009 г. относно етикетването на гуми по отношение на горивната ефективност и други съществени параметри ⁽¹⁾, и по-специално член 11, буква в) от него,

като има предвид, че:

(1) В съответствие с приложение I, част Б от Регламент (ЕО) № 1222/2009, коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка на гумите за от клас С1, се определя както е указано в Правило № 117 на ИКЕ на ООН и неговите последващи изменения. Представители на промишлеността обаче са разработили преработен метод за изпитване на сцеплението с влажна пътна настилка на основата на приложение 5 от Правило № 117 на ИКЕ на ООН, който значително подобрява точността на резултатите от изпитванията.

(2) Точността на резултатите от изпитванията е ключов фактор за определянето на класовете на сцепление на гумите с влажна пътна настилка. Тя осигурява обективно сравнение между гумите от различни доставчици. Освен това точното изпитване предотвратява това дадена гума да бъде класифицирана в повече от един клас и намалява рисковете органите за надзор на пазара да получат резултати от изпитвания, различни от резултатите от изпитвания, обявени от доставчиците, само поради неопределеността на метода на изпитване.

(3) Следователно е необходимо методът за изпитване на сцеплението с влажна пътна настилка да бъде осъвременен с цел да се подобри точността на резултатите от изпитванията на гумите.

(4) Следователно Регламент (ЕО) № 1222/2009 трябва да бъде съответно изменен.

(5) Мерките, предвидени в настоящия регламент, са в съответствие със становището на комитета, създаден по силата на член 13 от Регламент (ЕО) № 1222/2009,

ПРИЕ НАСТОЯЩИЯ РЕГЛАМЕНТ:

Член 1

Изменение на Регламент (ЕО) № 1222/2009

Регламент (ЕО) № 1222/2009 се изменя, както следва:

(1) В приложение I, част Б първото изречение се заменя със следното:

„За гуми „С1“ класовете на сцепление с влажна пътна настилка трябва да бъдат определени въз основа на коефициента на сцепление с влажна пътна настилка (G) по скалата от „А до G“, даден в таблицата по-долу и измерен в съответствие с приложение V.“

(2) Текстът, поместен в приложението към настоящия регламент, се добавя като приложение V.

Член 2

Влизане в сила

Настоящият регламент влиза в сила на двадесетия ден след публикуването му в Официален вестник на Европейския съюз.

⁽¹⁾ ОВ L 342, 22.12.2009 г., стр. 46.

Настоящият регламент е задължителен в своята цялост и се прилага пряко в държавите-членки в съответствие с Договорите.

Съставено в Брюксел на 7 март 2011 година.

За Комисията
Председател
José Manuel BARROSO

ПРИЛОЖЕНИЕ

„ПРИЛОЖЕНИЕ V

Изпитвателен метод за измерване на коефициента на сцепление с влажна пътна настилка (G) на гуми от клас C1

1. ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ СТАНДАРТИ

Прилага се следният списък от документи.

- (1) ASTM E 303-93 (Препотвърден през 2008 г.), Стандартен метод за изпитване на свойствата на триене с използване на Британското махално изпитвателно устройство;
- (2) ASTM E 501-08, Стандартна спецификация за стандартни гуми с ребра за изпитвания за устойчивост на занасяне върху пътна настилка;
- (3) ASTM E 965-96 (Препотвърден през 2006 г.), Стандартен метод на изпитване за измерване дълбочината на макроструктурата на пътна настилка с използване на метод с обемите;
- (4) ASTM E 1136-93 (Препотвърден през 2003 г.), Стандартна спецификация за радиална еталонна изпитвателна гума (SRTT14");
- (5) ASTM F 2493-08, Стандартна спецификация за радиална еталонна изпитвателна гума (SRTT16");

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на изпитването на сцеплението с влажна пътна настилка на гуми от клас C1 важат следните определения:

- (1) „изпитвателен цикъл“ означава еднократен пробег на натоварена гума по повърхността на дадена писта за изпитване;
- (2) „изпитвана(и) гума(и)“ означава гума, за чието одобрение се кандидатства, еталонна гума или контролна гума или набор от гуми, които се използват в изпитвателен цикъл;
- (3) „гума(и), за чието одобрение се кандидатства (T)“, означава гума или комплект гуми, изпитана(и) с цел изчисляване на нейния(техния) коефициент на сцепление с влажна повърхност;
- (4) „еталонна гума(и) (R)“ означава гума или комплект гуми, която(който) е с характеристиките, посочени в ASTM F 2493-08, и се нарича „Стандартна еталонна изпитвателна гума с вътрешен диаметър 16 инча (SRTT16“);
- (5) „контролна(и) гума(и) (C)“, означава междинна гума или комплект от междинни гуми, използвани когато гумата, за чието одобрение се кандидатства, и еталонната гума, не могат да бъдат пряко сравнени върху едно и също превозно средство;
- (6) „спирачно усилие на гума“ означава надлъжната сила, изразена в нютони, резултат от прилагането на спирачния момент;
- (7) „коефициент на спирачното усилие на гума (BFC)“ означава отношението на спирачната сила към вертикално насочения товар;
- (8) „върхов коефициент на спирачната сила на гума“ означава максималната стойност на коефициента на спирачната сила на дадена гума, който възниква преди блокирането на колелото при постепенното увеличаване на спирачния момент;
- (9) „блокиране на колело“ означава състоянието на колелото, при което ъгловата скорост спрямо оста на въртене на колелото е равна на нула и то не може да се върти при наличието на приложения въртящ момент;
- (10) „Вертикален товар“ означава силата в нютони, приложена върху гумата перпендикулярно на повърхността на пътя;
- (11) „превозно средство за изпитване на гуми“ означава превозно средство със специално предназначение, в което има измервателни уреди за измерване на вертикалната и надлъжната сила върху единична изпитвана гума по време на спиране.

3. ОБЩИ УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ

3.1 **Характеристики на пистата**

Пистата за изпитване трябва да бъде със следните характеристики:

- (1) Повърхността трябва да бъде с плътна асфалтова покривка с постоянен наклон не по-голям от 2 % и не трябва да се отклонява на повече от 6 mm, когато се изпитва 3-метрова лата за измерване равността на пътя.
- (2) Повърхността трябва да е с еднородна настилка с една възраст, състав и износване. Изпитвателната повърхност трябва да бъде свободна от насипен материал и чужди отлагания.
- (3) Максималният размер на отделните късове трябва да бъде 10 mm (разрешени допуски от 8 mm до 13 mm).
- (4) Дълбочината на структурата, измерена по метода с пясъчно петно, трябва да бъде $0,7 \pm 0,3$ mm. Тя трябва да бъде измерена в съответствие с ASTM E 965-96 (Препотвърден през 2006 г.).
- (5) Свойствата на триене при влажна повърхност се измерват по единия от двата метода (а) или б) от раздел 3.2.

3.2 **Методи за измерване на свойствата на триене при влажна пътна настилка**а) *Метод на числото, определено с Британското махално изпитвателно устройство*

Методът на числото, определено с Британското махално изпитвателно устройство, следва да бъде в съответствие с ASTM E 303-93 (Препотвърден през 2008 г.)

Съставът и физичните свойства на гумения елемент трябва да бъдат както е указано в ASTM E 501-08.

Усредненото число, определено с Британското махално изпитвателно устройство (BPN), следва да бъде между 42 и 60, след температурната поправка както следва:

BPN се поправя в зависимост от температурата на влажната повърхност. Освен ако има препоръки за температурната поправка, указани от производителя на британското махално устройство, се използва следната формула:

$$BPN = BPN(\text{измерена стойност}) + \text{температурната поправка}$$

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

където „t“ е температурата на влажната повърхност на пистата в градуси по Целзий.

Ефекти от износването на накладката на плъзгача: Накладката се отстранява при максималното износване, когато износването на челния ръб на плъзгача достигне 3,2 mm в равнината на плъзгача или 1,6 mm вертикално спрямо нея в съответствие с раздел 5.2.2 и фигура 3 от ASTM E 303-93 (Препотвърден през 2008 г.).

За целите на проверката на издръжаността на резултатите за BPN за пистовата настилка във връзка с измерването на сцеплението на пътнически лек автомобил с измервателни уреди върху влажна пътна настилка: стойностите за BPN за пистата за изпитване през целия спирачен път трябва да остават непроменени, така че да се намали разсейването на резултатите от изпитването. Свойствата на триене на влажната повърхност се измерват 5 пъти във всяка точка на измерването на BPN на всеки 10 метра и коефициентът на вариация на средното BPN не трябва да надхвърля 10 %.

б) *Метод на стандартната еталонна изпитвана гума (SRTT14”), по ASTM E 1136*

Чрез дерогация по точка (4) от раздел 2, този метод използва еталонна гума с характеристиките, посочени в ASTM E 1136-93 (Препотвърден през 2003 г.), означавана като SRTT14”⁽¹⁾.

Средният върхов коефициент на спирачното усилие ($\mu_{\text{peak,ave}}$) за SRTT14” трябва да бъде $0,7 \pm 0,1$ при 65 km/h.

Средният върхов коефициент на спирачното усилие ($\mu_{\text{peak,ave}}$) за SRTT14” трябва да бъде поправен в зависимост от температурата на мократа повърхност на пътя както следва:

$$\text{върховият коефициент на спирачното усилие } (\mu_{\text{peak,ave}}) = \text{измерения върхов коефициент на спирачното усилие} + \text{температурната поправка}$$

$$\text{температурната поправка} = 0,0035 \times (t - 20)$$

където „t“ е температурата на влажната повърхност на пътя в градуси по Целзий.

⁽¹⁾ Размерът за ASTM E 1136 SRTT е P195/75R14.

3.3 Атмосферни условия

Ветровите условия не трябва да влияят на мокренето на повърхността (позволено е използването на прегради срещу вятър).

Както температурата на влажната повърхност, така и температурата на околната среда трябва да бъдат между 2 °C и 20 °C за гуми за сняг и между 5 °C и 35 °C за обикновени гуми.

Температурата на влажната повърхност не трябва да се мени с повече от 10 °C по време на изпитването.

Температурата на околната среда трябва да остава близка до температура на влажната повърхност; разликата между температурата на околната среда и тази на влажната повърхност трябва да бъде по-малка от 10 °C.

4. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА СЦЕПЛЕНИЕ С ВЛАЖНА ПЪТНА НАСТИЛКА

За изчисляването на коефициента на сцепление с влажна пътна настилка (G) на гумата, за чието одобрение се кандидатства, показателите на спиране при сцепление с влажна пътна настилка на тази гума се сравняват с показателите на спиране при сцепление с влажна пътна настилка на еталонна гума на превозно средство, движещо се по права линия върху влажна, асфалтова настилка. Той се измерва по един от следните методи:

- метод с превозно средство, състоящ се в изпитване на комплект гуми, монтирани на пътнически автомобил, оборудван с измервателни уреди;
- методът на изпитване с използване на ремарке, теглено от превозно средство или превозно средство за изпитване на гуми, оборудвано с гума(и) за изпитване.

4.1 Метод на изпитване с използване на пътнически автомобил, оборудван с измервателни уреди

4.1.1 Принцип

Методът на изпитване включва процедура за измерване показателите при отрицателно ускорение на гуми от клас C1 при спиране, като се използва пътнически автомобил, оборудван с измервателни уреди и система против блокиране на колелата при спиране (ABS), където „пътнически автомобил, оборудван с измервателни уреди“ означава лек автомобил, на който са монтирани измервателните уреди, изброени в раздел 4.1.2.2 за целите на този метод на изпитване. Като се започва от определена начална скорост, спирачките се задействат достатъчно интензивно едновременно на четирите колела, за да се задейства системата против блокиране на колелата при спиране. Средното отрицателно ускорение се изчислява между две предварително определени скорости.

4.1.2 Оборудване

4.1.2.1 Превозно средство

Разрешените изменения върху пътническия автомобил са следните:

- тези които позволяват броят на размерите гуми, които могат да бъдат монтирани на превозното средство, да бъде увеличена;
- тези които позволяват да бъде инсталирано автоматично задействане на спирачното устройство.

Всякакъв друг вид изменения са забранени.

4.1.2.2 Измервателно оборудване

Превозното средство трябва да бъде снабдено с датчик, подходящ за измерване на скоростта върху влажна повърхност и на изминатото разстояние между две скорости.

За измерване на скоростта на превозното средство следва да бъде използвано пето колело или система за безконтактно измерване на скоростта.

4.1.3 Привеждане на пистата за изпитване в желаното състояние и условия на мокрене

Повърхността на пистата за изпитване се намокря най-малко половин час преди изпитването, с цел да се изравнят температурата на повърхността и температурата на водата. През цялото време на изпитването трябва да се осигурява външно мокрене. По цялата площ на изпитване дълбочината на водата трябва да бъде $1,0 \pm 0,5$ mm, измерено от най-високата точка на настилката.

След това пистата за изпитване трябва да бъде приведена в желаното състояние чрез провеждането на най-малко десет пробегата с гуми, които не участват в програмата за изпитване, при 90 km/h.

4.1.4 Гуми и джанти

4.1.4.1 Подготовка на гумите и сработване

Изпитваните гуми се почистват за отстраняване на изпресовките по повърхността на протектора, дължащи се на въздушните отвори по пресформата или на процепи в местата на съединяване на частите на пресформата.

Изпитваните гуми трябва да са монтирани на изпитвателните джанти, обявени от производителя на гуми.

Качествено прилягане на борговете следва да бъде постигнато с помощта на подходяща монтажна паста. Прекаленото използване на монтажна паста трябва да се избягва, за да се предотврати приплъзване на гумата по джантата.

Изпитваните възли гума/джанта се съхраняват в помещение в продължение на най-малко два часа, така че преди изпитването всички те да са с околната температура. Трябва да са защитени от слънцето, за да се избегне прекомерно нагряване от слънчевото греене.

За сработването на гумите следва да бъдат проведени два пробегата със спиране.

4.1.4.2 Товар върху гумата

Статичният товар върху всяка гума на оста трябва да бъде между 60 % и 90 % от товароносимостта на изпитваната гума. Товарите върху гумите на една и съща ос не трябва да се различават с повече от 10 %.

4.1.4.3 Налягане на гумите

На предните и задните оси вътрешното налягане трябва да бъде 220 kPa (за гуми със стандартна и повишена товароносимост). Налягането на гумите следва да бъде проверено точно преди изпитването при околна температура и, ако е необходимо, да бъде коригирано.

4.1.5 Процедура

4.1.5.1 Изпитвателен пробег

За всеки изпитвателен пробег се прилага следната процедура:

- (1) Пътническият автомобил се управлява по права линия до 85 ± 2 km/h.
- (2) След като пътническият автомобил достигне 85 ± 2 km/h, спирачките биват задействани винаги на едно и също място върху пистата за изпитване, наричано „начална точка на спиране“, при допустимо отклонение по дължина 5 m и допустимо отклонение в напречното направление 0,5 m.
- (3) Спирачките биват задействани автоматично или ръчно.
 - i) Автоматичното задействане на спирачките се осъществява с помощта на осезателна система, състояща се от две части, една, служеща за указател на изпитвателната писта и една на борда на пътническият автомобил.
 - ii) Ръчното задействане на спирачките зависи от вида на силовото предаване както следва: И в двата случая върху педала се изисква усилие от минимум 600 N.

При ръчна предавателна кутия водачът следва да освободи съединителя и да натисне рязко педала на спирачката като го задържи толкова дълго, колкото е необходимо за извършването на измерването.

При автоматична предавателна кутия водачът следва да освободи от скорост и да натисне рязко педала на спирачката като го задържи толкова дълго, колкото е необходимо за извършване на измерването.

- (4) Средното отрицателно ускорение се изчислява за интервала между 80 km/h и 20 km/h.

Ако някоя от спецификациите, изброени по-горе (включително допустимото отклонение за скоростта, допустимите отклонения в надлъжно и напречно направление по отношение на началната точка на спиране и време за спиране) не е спазена при провеждане на даден изпитвателен пробег, измерването се отхвърля и се прави нов изпитвателен пробег.

4.1.5.2 Изпитвателен цикъл

Провеждат се няколко изпитвателни пробегата с цел да бъде измерен коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка за комплект гуми (T), за чието одобрение се кандидатства, при което всеки изпитвателен пробег се извършва в една и съща посока като в рамките на един и същи изпитвателен цикъл може да бъдат правени измервания върху три различни комплекта гуми, за чието одобрение се кандидатства:

- (1) Първо, комплектът еталонни гуми се монтира на пътническият автомобил, оборудван с измервателни уреди.
- (2) След като са направени най-малко три валидни измервания в съответствие с раздел 4.1.5.1, комплектът еталонни гуми се заменя с комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства.
- (3) След като са направени най-малко шест валидни измервания за гумите, за чието одобрение се кандидатства, може да бъдат направени измервания върху още два комплекта гуми, за чието одобрение се кандидатства.
- (4) Изпитвателният цикъл приключва с още три валидни измервания върху същия комплект еталонни гуми като в началото на изпитвателния цикъл.

ПРИМЕРИ:

— Последователността на пробезите за изпитвателен цикъл за три комплекта гуми (Т1 до Т3), за чието одобрение се кандидатства, плюс един комплект еталонни гуми (R), би била следната:

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

— Последователността на пробезите за изпитвателен цикъл за пет комплекта гуми (Т1 до Т5), за чието одобрение се кандидатства, плюс един комплект еталонни гуми (R), би била следната:

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

4.1.6 Обработка на резултатите от измерванията

4.1.6.1 Изчисляване на средното отрицателно ускорение (AD)

Средното отрицателно ускорение (AD) се изчислява в $m \cdot s^{-2}$ за всеки валиден изпитвателен пробег както следва:

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

където:

S_f е крайната скорост в $m \cdot s^{-1}$; $S_f = 20 \text{ km/h} = 5,556 \text{ m} \cdot s^{-1}$

S_i е началната скорост в $m \cdot s^{-1}$; $S_i = 80 \text{ km/h} = 22,222 \text{ m} \cdot s^{-1}$

d е изминатото разстояние в метри между S_i и S_f .

4.1.6.2 Утвърждаване на резултатите

Коефициентът на вариация за AD се изчислява както следва:

$$(\text{Средноквадратично отклонение} / \text{средно аритметично}) \times 100$$

За еталонните гуми (R): Ако коефициентът на вариация за AD на кои да е две последователни групи от три изпитвателни пробега на комплекта еталонни гуми е по-голям от 3%, всички данни следва да бъдат отхвърлени, а изпитването да бъде повторено за всички изпитвани гуми (гумите, за чието одобрение се кандидатства, и еталонните гуми).

За гумите, за чието одобрение се кандидатства (T): Коефициентите на вариация за AD се изчисляват за всеки комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства. Ако един от коефициентите на вариация е по-голям от 3%, данните трябва да бъдат отхвърлени, а изпитването да бъде повторено за комплекта гуми, за чието одобрение се кандидатства.

4.1.6.3 Изчисляване на коригираното отрицателно ускорение (Ra)

Средното отрицателно ускорение (AD) на комплекта еталонни гуми, използван за изчисляването на коефициента на спирачното усилие, се коригира в зависимост от положението в даден изпитвателен цикъл на всеки комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства.

Този коригиран AD за еталонната гума (Ra) се изчислява в $m \cdot s^{-2}$, в съответствие с таблица 1, в която R_1 е средноаритметичната от стойностите на AD през първото изпитване на комплекта еталонни гуми (R), а R_2 е средноаритметичното от стойностите на AD през второто изпитване на същия комплект еталонни гуми (R).

Таблица 1

Брой комплекти, за чието одобрение се кандидатства гуми в рамките на един цикъл	Комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства	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 Изчисляване на коефициента на спирачното усилие (BFC)

Коефициентът на спирачното усилие (BFC) се изчислява за спиране на двете оси по таблица 2, където Ta ($a = 1, 2$ или 3) е средната от стойностите на AD за всеки комплект гуми (T), за чието одобрение се кандидатства, който е част от изпитвателен цикъл.

Таблица 2

Изпитвана гума	Коефициент на спирачното усилие
Еталонна гума	$BFC(R) = Ra/g $
Гума, за чието одобрение се кандидатства	$BFC(T) = Ta/g $

g е земното ускорение, $g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

4.1.6.5 Изчисляване на коефициента на сцепление с влажна пътна настилка за гума, за чието одобрение се кандидатства

Коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка за гума ($G(T)$), за чието одобрение се кандидатства, се изчислява както следва:

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

където:

- t е измерената в градуси по Целзий температура на влажната повърхност при изпитването на гумата, за чието одобрение се кандидатства
- t_0 съответства на стандартното температурно състояние на влажната повърхност $t_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ за обикновени гуми и $t_0 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ за гуми за сняг
- $BFC(R_0)$ е коефициентът на спирачното усилие за еталонната гума при стандартните условия, $BFC(R_0) = 0,68$
- $a = -0,4232$ и $b = -8,297$ за обикновени гуми, $a = 0,7721$ и $b = 31,18$ за гуми за сняг

4.1.7 Сравнение на показателите за сцеплението с влажна пътна настилка между гума, за чието одобрение се кандидатства, и еталонна гума, с използване на контролна гума

4.1.7.1 Общи положения

Когато размерът на гумата, за чието одобрение се кандидатства, е значително по-различен от този на еталонната гума, прякото сравнение може да е невъзможно върху един и същи пътнически автомобил, оборудван с измервателни уреди. Този метод на изпитване използва междинна гума, наричана по-долу контролна гума, както е определена в точка 5 от раздел 2.

4.1.7.2 Принцип на методиката

Принципът е използването на комплект контролни гуми и два различни пътнически автомобила с измервателни уреди за изпитвателния цикъл за комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства, сравняван с комплект еталонни гуми.

На първия пътнически автомобил с измервателни уреди се монтира комплектът еталонни гуми, след това комплектът контролни гуми, а на другия - комплектът контролни гуми, последван от комплекта гуми, за чието одобрение се кандидатства.

Важат спецификациите, посочени в раздели 4.1.2. to 4.1.4.

Първият изпитвателен цикъл е сравнение между комплекта контролни гуми и комплекта еталонни гуми.

Вторият изпитвателен цикъл е сравнение между комплекта гуми, за чието одобрение се кандидатства, и комплекта контролни гуми. Той се провежда на същата писта за изпитване и през същия ден като първият изпитвателен цикъл. Температурата на влажната повърхност трябва да бъде в рамките на $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от температурата на първия изпитвателен цикъл. Както за първия, така и за втория изпитвателен цикъл трябва да се използва един и същ комплект контролни гуми.

Коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка за гума, за чието одобрение се кандидатства ($G(T)$), се изчислява както следва:

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

където:

- G_1 е относителният коефициент на сцепление с влажна пътна настилка за контролната гума в сравнение с еталонната гума (R), изчисляван както следва:

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

- G_2 е относителният коефициент на сцепление с влажна пътна настилка за гумата, за чието одобрение се кандидатства (T), в сравнение с еталонната гума (C), изчисляван както следва:

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

4.1.7.3 Складиране и съхраняване

Необходимо е всички гуми от даден комплект контролни гуми да са били съхранявани при едни и същи условия. Веднага след като комплектът контролни гуми е изпитан за сравнение с еталонната гума, се прилагат специфичните условия за съхранение, определени в ASTM E 1136-93 (Препотвърден през 2003 г.).

4.1.7.4 Смяна на еталонни и контролни гуми

Когато в резултат на изпитванията възниква неравномерно износване или износването влияе върху резултатите от изпитването, използването на гумата се прекратява.

4.2 Методът на изпитване с използване на ремарке, теглено от превозно средство или превозно средство за изпитване на гуми

4.2.1 Принцип

Измерванията се извършват върху изпитвани гуми, монтирани на ремарке, теглено от превозно средство (наричано по-долу теглещо превозно средство) или на превозно средство за изпитване на гуми. В мястото за изпитване спирачката се натиска силно до осигуряване на достатъчно голям спирачен момент за произвеждане на максимално спирачно усилие, което се получава преди колелото да блокира при изпитвателна скорост от 65 km/h.

4.2.2 Оборудване

4.2.2.1 Теглещо превозно средство и ремарке или превозно средство за изпитване на гуми

- Теглещото превозно средство или превозното средство за изпитване на гуми трябва да може да поддържа указаната скорост от 65 ± 2 km дори при максимални усилия на спиране.

- Ремаркето или превозното средство за изпитване на гуми трябва да има едно място, където може да се монтира гумата за целите на измерванията и което се нарича по-долу „мястото за изпитване“, както и да е снабдено със следните принадлежности:

- i) оборудване за задействане на спирачките в мястото за изпитване;
- ii) воден резервоар за съхраняване на достатъчно вода за захранване на системата за мокрене на пътната настилка, освен ако не се прилага мокрене отвън;
- iii) записващи уреди за регистриране на сигнали от датчици, инсталирани в мястото за изпитване, и за следене на интензивността на подаване на вода, ако се използва вариантът със самостоятелно мокрене.

- Максималното изменение на ъгъла на сходимост и ъгъла на страничен наклон на колелото на мястото за изпитване трябва да бъде в рамките на $\pm 0,5^\circ$ при максималния вертикален товар. Напречните рамена и втулките трябва да бъдат с достатъчна якост, за да се минимизира свободният ход и да се осигури съответствие при упражняване на максималните спирачни усилия. Системата на окачването трябва да осигурява подходяща товароносимост и да бъде с такава конструкция, че да предотвратява резонанс на окачването.

- Мястото за изпитване трябва да бъде оборудвано с типичната или със специална автомобилна спирачна система, която може да прилага достатъчно голям спирачен момент, за да произвежда максималната стойност на надлъжното спирачно усилие на изпитваното колело при указаните условия.

- Системата за задействане на спирачката трябва да може да контролира интервала от време между първоначалното задействане на спирачката и получаването на максималното надлъжно усилие, както е определено в точка 4.2.7.1.

- Ремаркетото или превозното средство за изпитване на гуми трябва да бъдат проектирани да поемат диапазона от размери на подлежащите на изпитване гуми, за чието одобрение се кандидатства.
- Ремаркетото или превозното средство за изпитване на гуми трябва да дава възможност за регулиране на вертикалния товар, както е посочено в раздел 4.2.5.2.

4.2.2 Измервателно оборудване

- Мястото за изпитване на колело върху ремаркетото или превозното средство за изпитване на гуми трябва да бъде оборудвано със система за измерване на ъглова скорост и с датчици за измерване на спирачното усилие и вертикалния товар върху изпитваното колело.
- Общи изисквания към системата за измерване: При температури на околната среда между 0 °C и 45° системата от измервателни уреди трябва да е съобразена със следните общи изисквания:
 - i) обща грешка на системата, сила: $\pm 1,5\%$ от обхвата за вертикалния товар или спирачното усилие;
 - ii) обща грешка на системата за скорост: $\pm 1,5\%$ от скоростта или $\pm 1,0$ km/h, в зависимост от това коя стойност е по-голяма;
- Скорост на превозното средство: За измерване на скоростта на превозното средство следва да бъде използвано пето колело или точна система за безконтактно измерване на скоростта.
- Спирачни усилия: Датчиците за измерване на спирачно усилие трябва да измерват надлъжната сила, която се получава в мястото на контактуване на гумата с пътя в резултат на натискане на спирачката в обхват от 0 % до най-малко 125 % от приложения вертикален товар. Конструкцията и мястото на датчика трябва да свеждат до минимум инерционните ефекти и механичния резонанс, дължащ се на вибрации.
- Вертикален товар: Датчикът за измерване на вертикалния товар трябва да измерва вертикалния товар в мястото на изпитване по време на натискането на спирачката. Датчикът трябва да бъде със същите спецификации, като описаните по-горе.
- Система за формиране на сигнала и записване: Всички уреди за формиране и записване на сигнала трябва да бъдат с линеен изход с необходимото усиление и разделителна способност за четене на данни, за да бъдат удовлетворени гореуказаните изисквания. Освен това са в сила следните изисквания:
 - i) Долната част на амплитудно-честотната характеристика трябва да бъде равна от 0 Hz до 50 Hz (100 Hz) в граници $\pm 1\%$ от обхвата.
 - ii) Отношението сигнал/шум трябва да бъде поне 20:1.
 - iii) Усилването трябва да бъде достатъчно, за да позволява онагледяване в целия обхват при максимално ниво на входния сигнал.
 - iv) Входният импеданс трябва да бъде поне десет пъти по-голям от изходния импеданс на източника на сигнала.
 - v) Оборудването следва да бъде нечувствително към вибрации, ускорение и премени в температурата на околната среда.

4.2.3 Привеждане на пистата за изпитване в желаното състояние

Пистата за изпитване трябва да бъде приведена в желаното състояние чрез провеждането на най-малко десет пробегата с гуми, които не участват в програмата за изпитване при 65 ± 2 km/h.

4.2.4 Условия на мокрене

Теглещото превозно средство и ремаркетото или превозното средство за изпитване на гуми може по избор да бъдат оборудвани със система за мокрене на настилка, без резервоара, който в случая с ремарке се монтира на теглещото превозно средство. Водата, която се пръска върху настилка пред изпитваните гуми, трябва да се подава от дюза с подходяща компоновка, за да гарантира, че водният слой, с който се среща изпитваната гума, е с постоянно напречно сечение при скоростта на изпитване при минимално пръскане и разпръскване.

Конфигурацията и положението на дюзата трябва да гарантира, че водните струи са насочени към изпитваната гума и под ъгъл от 20° до 30° спрямо настилка.

Водата трябва да среща настилка на 0,25 m до 0,45 m пред средната точка на контактуване на гумата. Дюзата трябва да е на 25 mm над настилка или на минималната височина, необходима, за да минава над препятствията, които се очаква изпитващият да срещне, но в никакъв случай на повече от 100 mm над настилка.

Слоят вода трябва да бъде най-малко 25 mm по-широк от протектора на изпитваната гума и да я среща така, че гумата да е разположена по средата между границите. Дебитът на подаване на водата трябва да осигурява дълбочина на водата $1,0 \pm 0,5$ mm и да бъде съобразен през цялото време на изпитването в граници ± 10 %. Обемът вода, който се пада на единица от широчината на мокрене, трябва да бъде пропорционален на скоростта на изпитване. Количеството вода, подавано при 65 km/h, трябва да бъде 18 литра в секунда на метър от широчината на мокрената повърхност в случай на дълбочина на водата 1,0 mm.

4.2.5 Гуми и джанти

4.2.5.1 Подготовка и сработване на гумите

Изпитваните гуми се почистват за отстраняване на изпресовките по повърхността на протектора, дължащи се на въздушните отвори по пресформата или на процепи в местата на съединяване на частите на пресформата.

Изпитваните гуми трябва да са монтирани на изпитвателните джанти, обявени от производителя на гумите.

Качествено прилягане на бортовете следва да бъде постигнато с помощта на подходяща монтажна паста. Прекаленото използване на монтажна паста трябва да се избягва, за да се предотврати приплъзване на гумата по джантата.

Изпитваните възли гума/джанта се съхраняват в помещение в продължение на най-малко два часа, така че преди изпитването всички те да са с околната температура. Трябва да са защитени от слънцето, за да се избегне прекомерно нагряване от слънчевото греене.

За сработването на гумите следва да бъдат проведени два пробегата при товара, налягането и скоростта, указани съответно в 4.2.5.2, 4.2.5.3 и 4.2.7.1.

4.2.5.2 Натоварване на гумата

Изпитвателният товар върху изпитваната гума е 75 ± 5 % от товароносимостта на изпитваната гума.

4.2.5.3 Налягане на гумите

Вътрешното налягане в студено състояние на изпитваната гума трябва да бъде 180 kPa за гуми със стандартна товароносимост. За гуми с повишена товароносимост налягането на напompване в студено състояние трябва да бъде 220 kPa.

Налягането на гумите следва да бъде проверено точно преди изпитването при околна температура и, ако е необходимо, да бъде коригирано.

4.2.6 Подготовка на теглещото превозно средство и ремаркетото или на превозното средство за изпитване на гуми

4.2.6.1 Ремарке

За едноосни ремаркета височината и напречното положение на теглича се регулират след като изпитваната гума е натоварена с указания изпитвателен товар, за да се избегне всякакво нежелателно въздействие върху измерването на резултатите. Надлъжното разстояние от осевата линия на точката на шарнирно свързване на прикачното устройство до напречната осева линия на оста на ремаркетото трябва да бъде най-малко десет пъти „височината на теглича“ или „височината на прикачването (теглича)“.

4.2.6.2 Измервателни уреди и оборудване

Петото колело се монтира, когато такова се използва, в съответствие със спецификациите на производителя като се разполага възможно най-близо до средата на колеята на тегленото ремарке или на превозното средство за изпитване на гуми.

4.2.7 Процедура

4.2.7.1 Изпитвателен пробег

За всеки изпитвателен пробег се прилага следната процедура за изпитване:

- (1) Теглещото превозно средство или превозното средство за изпитване на гуми се управлява по права линия по пистата за изпитване при указаната скорост на изпитване от 65 ± 2 km/h.
- (2) Включва се системата за записване.
- (3) Водата се подава към настилката пред изпитваната гума около 0,5 s преди задействането на спирачката (за вътрешна система за мокрене).
- (4) Спирачките на ремаркетото биват задействани в рамките на 2 метра от точката, в която са изпитани свойствата на триене на мократа повърхност и дълбочината на пясъка в съответствие с точки 4 и 5 от раздел 3.1. Честотата на задействане на спирачката трябва да бъде такава, че интервалът от време между първоначалното упражняване на усилието и на максималното надлъжно усилие да бъде в граници от 0,2 s до 0,5 s.
- (5) Системата за записване се изключва.

4.2.7.2 Изпитвателен цикъл

Провеждат се няколко изпитвателни пробегата с цел да бъде измерен коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка за гумата, за чието одобрение се кандидатства (Т), в съответствие със следната процедура, при която всеки изпитвателен пробег се извършва на едно и също място и в една и съща посока върху пистата за изпитване. В един и същи изпитвателен цикъл могат да бъдат изпитани до три гуми, за чието одобрение се кандидатства, при условие че изпитванията бъдат завършени в рамките на един ден.

- (1) Първо се изпитва еталонната гума.
- (2) След като са направени най-малко три валидни измервания в съответствие с точка 4.2.7.1, еталонната гума се заменя с гумата, за чието одобрение се кандидатства.
- (3) След като са направени шест валидни измервания за гумите, може да бъдат направени измервания върху още две гуми, за чието одобрение се кандидатства.
- (4) Изпитвателният цикъл приключва с още шест валидни измервания върху същата еталонна гума като в началото на изпитвателния цикъл.

ПРИМЕРИ:

- Последователността на пробезите за изпитвателен цикъл за три гуми (T1 до T3), за чието одобрение се кандидатства, плюс за еталонната гума (R), би била следната:

R-T1-T2-T3-R

- Последователността на пробезите за изпитвателен цикъл за пет гуми (T1 до T5), за чието одобрение се кандидатства, плюс за еталонната гума (R), би била следната:

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

4.2.8 Обработка на резултатите от измерванията

4.2.8.1 Изчисляване на върховия коефициент на спирачното усилие

Върховият коефициент на спирачното усилие (μ_{peak}) е най-голямата стойност на $\mu(t)$ преди да се получи блокиране, изчислявано за всеки изпитвателен пробег както следва. Аналоговите сигнали следва да бъдат филтрирани, за да се премахне шумът. Цифрово записаните сигнали следва да бъдат филтрирани чрез метода със средна пълзяща стойност.

$$\mu(t) = \left| \frac{f_h(t)}{f_v(t)} \right|$$

където:

$\mu(t)$ е коефициентът на динамичното спирачно усилие в реално време;

$f_h(t)$ е динамичното спирачно усилие в реално време, в N;

$f_v(t)$ е динамичният вертикален товар в реално време, в N.

4.2.8.2 Утвърждаване на резултатите

Коефициентът на вариация за μ_{peak} се изчислява както следва:

$$\left(\text{Средноквадратично отклонение} / \text{средноаритметично} \right) \times 100$$

За еталонната гума (R): Ако коефициентът на вариация за върховия коефициент на спирачното усилие (μ_{peak}) за еталонната гума е по-голям от 5 %, всички данни следва да бъдат отхвърлени, а изпитването да бъде повторено за всички изпитвани гуми (гумата(ите), за чието одобрение се кандидатства, и еталонната гума).

За гумата(ите), за чието одобрение се кандидатства (T): Коефициентът на вариация за върховия коефициент на спирачното усилие (μ_{peak}) се изчислява за всеки комплект гуми, за чието одобрение се кандидатства. Ако един от коефициентите на вариация е по-голям от 5 %, данните трябва да бъдат отхвърлени, а изпитването да бъде повторено за дадената гума, за чието одобрение се кандидатства.

4.2.8.3 Изчисляване на коригирания среден върхов коефициент на спирачното усилие

Средният върхов коефициент на спирачното усилие за еталонната гума, използван за изчисляването на коефициента на спирачната сила за нея, се коригира в зависимост от положението в даден изпитвателен цикъл на всяка гума, за чието одобрение се кандидатства.

Този коригиран среден върхов коефициент на спирачното усилие на еталонната гума (R_a) се изчислява в съответствие с таблица 3, в която R_1 е средният върхов спирачен коефициент при първото изпитване на еталонната гума (R), а R_2 е средният върхов спирачен коефициент при второто изпитване на същата еталонна гума (R).

Таблица 3

Брой на гумите, за чието одобрение се кандидатства, в рамките на един цикъл	Гума, за чието одобрение се кандидатства	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

4.2.8.4 Изчисляване на средния върхов спирачен коефициент ($\mu_{peak,ave}$)

Средната стойност на максималния коефициент на спирачното усилие ($\mu_{peak,ave}$) се изчислява по таблица 4, където Ta ($a = 1, 2$ или 3) е средният от максималните коефициенти на спирачното усилие, измерени в рамките на един изпитвателен цикъл за една гума, за чието одобрение се кандидатства.

Таблица 4

Изпитвана гума	$\mu_{peak,ave}$
Еталонна гума	$\mu_{peak,ave}(R)=Ra$ съгласно таблица 3
Гума, за чието одобрение се кандидатства	$\mu_{peak,ave}(T) = Ta$

4.2.8.5 Изчисляване на коефициента на сцепление с влажна пътна настилка за гума, за чието одобрение се кандидатства

Коефициентът на сцепление с влажна пътна настилка за гума ($G(T)$), за чието одобрение се кандидатства, се изчислява както следва:

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

където:

- t е измерената в градуси по Целзий температура на влажната повърхност при изпитването на гумата, за чието одобрение се кандидатства
- t_0 е температурата на влажната повърхност при стандартни условия
- $t_0 = 20^\circ\text{C}$ за обикновени гуми, $t_0 = 10^\circ\text{C}$ за гуми за сняг
- $\mu_{peak,ave}(R_0) = 0,85$ е максималният коефициент на спирачното усилие за еталонната гума при стандартните условия
- $a = -0,4232$ и $b = -8,297$ за обикновени гуми, $a = 0,7721$ и $b = 31,18$ за гуми за сняг

№	1	2	3	4	5
Среден AD (m/s^2)					
Средноквадратично отклонение (m/s^2)					
Утвърждаване на резултатите Коеф. на вариация (%) < 3 %					
Коригиран среден AD за етал. гума: R_a (m/s^2)					
$BFC(R)$ за еталонна (SRTT16")					
$BFC(T)$ за гума, за чието одобрение се кандидатства					
Коефициент на сцепление с влажна пътна настилка(%)“					