Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН относно статута — TRANS/WP.29/343, който е на разположение на адрес:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Правило № 90 на Икономическата комисия за Европа на ООН (ИКЕ на ООН) — Единни предписания за одобрение на резервни комплекти спирачни накладки и накладки за барабанни спирачки, както и дискове и барабани за моторни превозни средства и техните ремаркета [2018/1706]

Включващо всички текстове в сила до:

Допълнение 4 към серия от изменения 02 — дата на влизане в сила: 16 октомври 2018 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Обхват
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобрение
5. Спецификации и изпитвания
6. Опаковане и маркиране
7. Промени и разширение на одобрение на резервни части
8. Съответствие на производството
9. Санкции при несъответствие на производството
10. Окончателно прекратяване на производството
11. Наименования и адреси на техническите служби, провеждащи изпитвания за одобряване, и на органите по одобряване на типа
12. Преходни разпоредби

ПРИЛОЖЕНИЯ

1А Съобщение относно одобрението, разширението, отказа или отмяната на одобрение или окончателното прекратяване на производството на резервен комплект спирачни накладки или резервна накладка за барабанни спирачки съгласно Правило № 90

1Б Съобщение относно одобрението, разширението, отказа или отмяната на одобрение или окончателното прекратяване на производството на резервен спирачен диск или резервен спирачен барабан съгласно Правило № 90

2. Оформление на маркировката за одобрение и данните на одобрението

3. Изисквания за резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категории M_1, M_2 и N_1

4. Изисквания за резервни комплекти спирачни накладки и накладки за барабанни спирачки за превозни средства от категории M_3, N_2 и N_3.

5. Изисквания за резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категории O_1 и O_2

6. Изисквания за резервни комплекти спирачни накладки и накладки за барабанни спирачки за превозни средства от категории O_3 и O_4

7. Изисквания за резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L

7а Критерии за определяне на групи от комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L

8. Технически предписания за резервни комплекти спирачни накладки, предназначени за използване в самостоятелни ръчни спирачни уредби, които не са част от работната спирачна уредба на превозното средство

9. Специални допълнителни процедури за съответствие на производството

10. Илюстрации

11. Изисквания за резервни спирачни дискове или спирачни барабани за превозни средства от категории M и N

12. Изисквания за резервни спирачни дискове/барабани за превозни средства от категория O

13. Образец на протокол от изпитване на резервен спирачен диск/барабан

14. Изисквания за резервни спирачни дискове за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5

15. Критерии за групи от дискове за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5

1. ОБХВАТ

1.1. Настоящото правило се прилага за основната функция на спиране на следните резервни части [1] [2]:

1.1.1. Резервни комплекти спирачни накладки, предназначени за използване във фрикционни спирачки, представляващи част от спирачната уредба на превозни средства от категория M, N, L и O, които имат одобрение на типа в съответствие с правила № 13, 13–H или 78.

1.1.2. Резервни накладки за барабанни спирачки, предназначени да бъдат занитени към спирачна челюст за монтиране и използване на превозни средства от категория M_3, N_2, N_3, O_3 или O_4, които имат одобрение на типа в съответствие с Правило № 13.

1.1.3. Резервните комплекти спирачни накладки, използвани в самостоятелни ръчни спирачни уредби, които не са част от работната спирачна уредба на превозното средство, са предмет само на техническите предписания, определени в приложение 8 към настоящото правило.

1.1.4. Резервни спирачни барабани и дискове, предназначени за използване във фрикционни спирачки, представляващи част от спирачната уредба на превозни средства от категория M, N, L и O, които имат одобрение на типа в съответствие с правила № 13 или 13–H.

1.1.5. Резервни спирачни дискове, предназначени за използване във фрикционни спирачки, представляващи част от спирачната уредба на превозни средства от категории L1, L2, L3, L4 и L5, които имат одобрение на типа в съответствие с правило № 78.

1.2. Оригиналните спирачни дискове, спирачни барабани, комплекти спирачни накладки и накладки за барабанни спирачки, монтирани по време на производството на превозното средство, както и оригиналните резервни спирачни дискове, спирачни барабани, комплекти спирачни накладки и накладки за барабанни спирачки, предназначени за обслужването на превозното средство, не са предмет на настоящото правило.

1.3. Настоящото правило не се прилага за „специални части“, определени в точка 2.3.4.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. Общи определения

2.1.1. „Производител“ означава организацията, която може да поеме техническата отговорност за комплектите спирачни накладки или накладките за барабанни спирачки и може да докаже, че притежава необходимите средства за постигане на съответствие на производството.

2.1.2. „Резервна част“ означава тип резервен комплект спирачни накладки, тип резервна накладка за барабанни спирачки, резервна накладка за барабанни спирачки, резервен спирачен барабан или резервен спирачен диск.

2.1.3. „Оригинална част“ означава оригинална спирачна накладка, оригинален комплект спирачни накладки, оригинална накладка за барабанни спирачки, оригинален спирачен барабан или оригинален спирачен диск.

2.2. Определения относно одобрението на тип резервен комплект спирачни накладки, тип резервна накладка за барабанни спирачки или резервна накладка за барабанни спирачки.

2.2.1. „Спирачна уредба“ има смисъла, даден в точка 2.3 от Правило № 13 или точка 2.3 от Правило № 13-H или точка 2.5 от Правило № 78.

2.2.2. „Фрикционна спирачка“ означава частта от спирачната уредба, в която силите, противопоставящи се на движението на превозното средство, се получават чрез триене между движещите се едно спрямо друго спирачна накладка и спирачен диск или спирачен барабан.

2.2.3. „Комплект спирачни накладки“ означава съставна част на фрикционната спирачка, която се притиска съответно към барабана или диска, в резултат от което се получава сила на триене.

2.2.3.1. „Комплект челюсти“ означава комплект спирачни накладки за барабанни спирачки;

2.2.3.1.1. „Челюст“ означава съставна част на комплект челюсти, към която е закрепена спирачната накладка;

---

[1] В настоящото правило се счита, че позоваванията на правила № 13, 13-H и 78 се отнасят също и за всяко друго международно правило като например 71/320/ЕИО, което прилага същите технически изисквания като правила № 13, 13-H и 78. Позоваванията на конкретни раздели от правилата следва да се тълкуват по съответния начин.

[2] То не се прилага за евентуалните допълнителни функции на резервните части, като например измерване на скоростта в случай на вградени датчици за скоростта или водене на колелата в случай на вградени главини.

2.2.3.2. „Комплект накладки за дискова спирачка“ означава комплект спирачни накладки, предназначени за дискова спирачка;

2.2.3.2.1. „Подложка на накладката“ означава съставна част на комплект накладки за дискова спирачка, за която е закрепена спирачната накладка;

2.2.3.3. „Спирачна накладка“ означава изготвена от фрикционен материал съставна част, чиито форма и крайни размери позволяват да бъде монтирана на челюстта или подложката на накладката;

2.2.3.4. „Накладка за барабанни спирачки“ означава накладка, предназначена за барабанна спирачка.

2.2.3.5. „Фрикционен материал“ означава продуктът от определена комбинация от материали и процеси, които заедно определят характеристиките на спирачната накладка;

2.2.4. „Тип спирачна накладка“ означава категория спирачни накладки, които не се различават по характеристиките на фрикционния материал.

2.2.5. „Тип комплект спирачни накладки“ означава комплекти спирачни накладки за комплект колела, които не се различават по типа спирачна накладка, размерите или работните характеристики.

2.2.6. „Тип накладка за барабанни спирачки“ означава комплекти спирачни накладки за колела, които след монтиране на челюстите не се различават по типа спирачна накладка, размерите или работните характеристики.

2.2.7. „Оригинална спирачна накладка“ означава тип спирачна накладка, посочен в документацията за одобрение на тип превозно средство, Правило № 13, приложение 2, точка 8.1.1, Правило № 13-H, приложение 1, точка 7.1 ([3]). или Правило № 78, приложение 1, точка 5.4.

2.2.8. „Оригинален комплект спирачни накладки“ означава комплект спирачни накладки, който съответства на данните, които са предоставени в документацията за одобрение на тип превозно средство;

2.2.9. „Резервен комплект спирачни накладки“ означава комплект спирачни накладки от тип, одобрен съгласно настоящото правило като подходяща резервна част за замяна на оригиналния комплект спирачни накладки.

2.2.10. „Оригинална накладка за барабанни спирачки“ означава накладка за барабанни спирачки, която съответства на данните, които са предоставени в документацията за одобряване на типа превозно средство.

2.2.11. „Резервна накладка за барабанни спирачки“ означава накладка за барабанни спирачки от тип, одобрен съгласно настоящото правило за монтиране на челюстта като подходяща резервна част за замяна на оригинална накладка за барабанни спирачки.

2.2.12. „Комплект накладки за ръчна спирачка“ означава комплект накладки за дискова спирачка или комплект челюсти, които са част от самостоятелна ръчна спирачна уредба, която не е част от работната спирачна уредба.

2.2.13. „Идентичен комплект спирачни накладки“ е резервен комплект спирачни накладки, идентичен на комплекта спирачни накладки, доставен и монтиран като оригинално оборудване и включен в одобрението на типа превозно средство към Правило № 13 или Правило № 13-H с изключение на търговската марка на производителя на превозното средство/спирачките, която е пропусната.

2.2.14. „Идентична накладка за барабанни спирачки“ е резервна накладка за барабанни спирачки, идентична на накладката за барабанни спирачки, доставена и монтирана като оригинално оборудване и включена в одобрението на типа превозно средство към Правило № 13 или Правило № 13-H с изключение на търговската марка на производителя на превозното средство/спирачките, която е пропусната.

2.3. Определения относно одобряването на резервен спирачен барабан или резервен спирачен диск

2.3.1. „Оригинален спирачен диск/спирачен барабан“

2.3.1.1. При моторни превозни средства това е спирачен диск/барабан, обхванат от одобрението на тип спирачна уредба на превозно средство съгласно правила № 13, 13-H или 78.

2.3.1.2. При ремаркета:

а) това е спирачен диск/барабан, обхванат от одобрението на тип спирачна уредба на превозно средство съгласно Правило № 13;

б) това е спирачен диск/барабан, който е част от спирачка, за която производителят на оста разполага с протокол от изпитване съгласно приложение 11 към Правило № 13.

([3]) Ако такива спирачни накладки не се предлагат на пазара, като алтернатива могат да се използват спирачните накладки, изброени в точка 8.2.

2.3.2. „Идентификационен код“ идентифицира спирачните дискове или спирачните барабани, обхванати от одобрението на спирачна уредба съгласно правила № 13 и 13-H. Той съдържа поне търговското наименование или марка на производителя и идентификационен номер.

Производителят на превозното средство предоставя по искане на техническата служба и/или на органа по одобряването необходимата информация, която дава връзката между одобрението на тип спирачна уредба и съответния идентификационен код.

2.3.3. Резервни части

2.3.3.1. Оригинални резервни спирачни дискове и спирачни барабани

2.3.3.1.1. При категории превозни средства M, N и O: оригинални спирачни дискове/спирачни барабани, предназначени за обслужване на превозното средство и носещи идентификационен код, както е определен в точка 2.3.2, поставен по такъв начин, че да е незаличим, ясен и четлив.

2.3.3.1.2. При категории превозни средства L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5: оригинални спирачни дискове/спирачни барабани, предназначени за обслужване на превозното средство.

2.3.3.2. Идентични спирачни дискове

2.3.3.2.1. При категории превозни средства M, N и O: резервен спирачен диск, който е химически и физически идентичен във всяко отношение на оригиналния спирачен диск с изключение на марката на производителя на превозното средство, която отсъства.

2.3.3.2.2. При категории превозни средства L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5: резервен спирачен диск, който е химически и физически идентичен във всяко отношение.

2.3.3.3. „Идентичен спирачен барабан“ е резервен спирачен барабан, идентичен на спирачния барабан, доставен и монтиран като оригинално оборудване и включен в одобрението на типа превозно средство към Правило № 13 или Правило № 13-H с изключение на търговската марка на производителя на превозното средство/спирачките и идентификационния код, които са пропуснати.

2.3.3.4. Еквивалентни спирачни дискове и спирачни барабани

2.3.3.4.1. „Еквивалентни спирачни дискове за категории M, N и O“ е резервен спирачен диск, който е идентичен с оригиналния спирачен диск по отношение на всички размери, геометрични характеристики и основната конструкция, като е и от същата подгрупа материал, определена в точка 5.3.3.2, както оригиналния спирачен диск.

2.3.3.4.2. „Еквивалентни спирачни дискове за категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5“ са резервни спирачни дискове, които са идентични с оригиналния спирачен диск по отношение на всички размери, геометрични характеристики и основната конструкция, като са и от същите материали по-долу:

а) спирачна повърхност: един от материалите, изброени в параграф 5.3.3.2.2;

б) скрепителни елементи за захващане на централния фланец към спирачния обръч: същите материали и механични характеристики като оригиналния диск.

2.3.3.4.3. „Еквивалентен спирачен барабан“ е резервен спирачен барабан, който е идентичен с оригиналния спирачен диск по отношение на всички размери, геометрични характеристики и основната конструкция, като е и от същата подгрупа материал, определена в точка 5.3.3.2, както оригиналният спирачен барабан.

2.3.3.5. Заменяеми спирачни дискове и спирачни барабани

2.3.3.5.1. „Заменяем спирачен диск“ е резервен спирачен диск, който има същите размери на зоната на взаимодействие като оригиналния спирачен диск, но може да се различава от оригиналния спирачен диск по отношение на своята конструкция, състав на материала и механични характеристики.

2.3.3.5.2. „Заменяем спирачен барабан“ е резервен спирачен барабан, който има същите размери на зоната на взаимодействие като оригиналния спирачен барабан, но може да се различава от оригиналния спирачен барабан по отношение на своята конструкция, състав на материала и механични характеристики.

2.3.4. „Специален спирачен диск/барабан“ означава резервен спирачен диск/барабан, който не е обхванат от точки 2.3.1. — 2.3.3.

2.3.5. „Работни размери“: всички мерки, които са от значение във връзка с монтажа и работата на компонентите на спирачната уредба (вж. точка 5.3.7.1 и приложение 10).

2.3.6. „Тип спирачен диск/барабан“: спирачни дискове или барабани, които имат една и съща основна конструкция и група материал в съответствие с критериите за класифициране съгласно, според случая, точки 5.3.5.1 или 5.3.5.2.

2.3.7. „Група на изпитване“: тип спирачни дискове/барабани, които имат едни и същи характеристики съгласно точка 5.3.6.

2.3.8. „Вариант“: отделен спирачен диск/барабан в рамките на дадена група на изпитване.

2.3.9. „Материал“: химичен състав и механични характеристики съгласно точка 3.4.1.2.

2.3.10. „Група материал“: напр. сив чугун, стомана, алуминий и др.

2.3.11. „Подгрупа материал“: една от подгрупите, определени в точка 5.3.3.2.

2.3.12. „Минимална дебелина“: минималната дебелина на спирачния диск е тази, при която става необходима замяна.

2.3.13. „Максимален вътрешен диаметър“: максималният вътрешен диаметър на спирачния барабан е този, при който става необходима замяна.

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на резервна част за определено превозно средство(а) се подава от производителя на резервната част или от негов надлежно упълномощен представител.

3.2. Заявлението може да се подаде от титуляря на одобрение(я) на тип превозно средство съгласно Правило № 13 или 13-H, или Правило № 78 по отношение на резервната част, която съответства на типа, отбелязан в документацията за одобрение(я) на тип превозно средство.

3.3. В случай на заявление за одобрение на тип резервен комплект спирачни накладки, тип резервна накладка за барабанни спирачки или резервна накладка за барабанни спирачки:

3.3.1. Заявлението за одобрение трябва да бъде придружено от описание в три екземпляра на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки по отношение на елементите, посочени в приложение 1 към настоящото правило, и по-специално от следното:

3.3.1.1. схеми, на които са показани работните размери на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки;

3.3.1.2. указание на разположението на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки на превозните средства, за които е поискано одобрение за монтиране.

3.3.1.3. в случай на комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L, списъка на комплектите спирачни накладки, принадлежащи към същата група, определена в съответствие с приложение 7а. Този списък указва за всеки комплект спирачни накладки: името на производителя на комплекта спирачни накладки, кода на производителя на комплекта спирачни накладки, площта на фрикционния материал (cm^2).

3.3.2. За провеждането на изпитванията за одобрение се предоставя достатъчен брой комплекти спирачни накладки или накладки за барабанни спирачки от типа, за който е поискано одобрение.

3.3.3. Заявителят трябва да съгласува с техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитвания за одобрение, и да ѝ предостави подходящо(и) представително(и) превозно(и) средство(а) и/или спирачка(и).

3.3.4. Компетентният орган трябва да удостовери наличието на задоволителни мерки за осигуряване на ефективен контрол за съответствие на производството преди издаването на одобряване на типа.

3.3.4.1. Заявителят трябва да представи стойности за поведението в условията на триене в съответствие с приложение 9, част А, съответно точка 2.4.1 или 3.4.1 от настоящото правило.

3.4. В случай на заявление за одобрение на резервен спирачен барабан или резервен спирачен диск:

3.4.1. Заявлението за одобрение трябва да бъде придружено от описание в три екземпляра на резервния спирачен барабан или резервен спирачен диск по отношение на елементите, посочени в приложение 1Б към настоящото правило, и по-специално от следното:

3.4.1.1. чертеж(и) на диска или барабана, включително размерите на характеристиките, посочени в точка 5.3.7.1, заедно с допустимите отклонения и всякакви допълнителни принадлежности:

а) местоположение и естество на маркировката съгласно точка 6.2.2 - размери в mm;

б) тегло в грамове;

в) Материал (за монолитни дискове) или материал за композитен и плаващ диск от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5

3.4.1.2. Описание на компонентите

Производителят предоставя описание на компонентите, което съдържа поне следната информация:

а) производителя на необработената на металорежеща машина част;

б) описание на процеса на производството на необработената на металорежеща част;

в) доказателство за надеждността на процеса (напр. липсата на пукнатини и кухини, размери);

г) състав на материала, по-специално:

i) химичен състав;

ii) микроструктура;

iii) механични характеристики за чугунени спирачни дискове и спирачни барабани:

а) твърдост по Бринел съгласно стандарт ISO 6506-1: 2005;

б) якост на опън в съответствие със стандарт ISO 6892: 1998;

iv) механични характеристики за спирачен диск от мартензитна неръждаема стомана:

твърдост по Рокуел (скала C) съгласно стандарт ISO 6508-1;

д) защита от корозия или защитно покритие;

е) описание на мерките на балансиране, максимално допустима грешка при балансирането;

ж) степен на разрешеното износване (минимална дебелина в случай на спирачни дискове или максимален вътрешен диаметър в случай на спирачни барабани).

Заявителят представя информацията и спецификациите, описани в приложение 9, част Б, точка 2.5 от настоящото правило за чугунени дискове и приложение 9, част В, точка 2.5 от настоящото правило за дискове от мартензитна неръждаема стомана.

3.4.2. Съответствие на производството

Компетентният орган трябва да удостовери наличието на задоволителни мерки за осигуряване на ефективен контрол за съответствие на производството преди издаването на одобряване на типа.

3.4.2.1. Заявителят предоставя документацията в съответствие с приложение 9, част Б и част В, точка 2. от настоящото правило.

3.4.3. Количества образци и използване

3.4.3.1. Предоставя се минимален брой образци на диск или барабан с конструкцията, за която се иска одобрение, както е показано в следните таблици.

В таблиците също така е показана препоръчителната употреба на образците.

Позиция №	Проверка/изпитване	Номер на образеца за спирачни дискове за превозни средства от категории M, N и O						Забележки
		1	2	3	4	5	6	
1	Геометрична проверка, точки 5.3.3.1, 5.3.4.1	x	x	x	x	x	x	
2	Проверка на материала, точка 5.3.3.2	x	x					
3	Проверка на указанията за балансиране, точка 5.3.7.2			x	x	x	x	
4	Проверка на маркировката за износването, точка 5.3.7.3			x	x	x	x	
5	Изпитване на якост — термична умора точки 4.1.1, 4.2.1 от приложение 11, точки 4.1.1, 4.2.1 от приложение 12				x	x		

Позиция №	Проверка/изпитване	Номер на образеца за спирачни дискове за превозни средства от категории M, N и O						Забележки
		1	2	3	4	5	6	
6	Изпитване на якост — изпитване на повишено натоварване точки 4.1.2, 4.2.2 от приложение 11 и точки 4.1.2, 4.2.2 от приложение 12			x				
7	Изпитване на експлоатационните показатели на работната спирачка на превозното средство, точка 2.2 от приложение 11, точка 2.2 от приложение 12						Двойка дискове	Предна или задна ос
8	Изпитване на експлоатационните показатели на ръчната спирачка на превозното средство, точка 2.3 от приложение 11, точка 2.3 от приложение 12						Двойка дискове	Ако е приложимо
9	Изпитване на динамометричен стенд на експлоатационните показатели на работната спирачка, точка 3.3 от приложение 11, точка 3.3 от приложение 12						x	Алтернатива на изпитването на превозното средство

Позиция №	Проверка/изпитване	Номер на образеца за спирачни дискове за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5					Забележки
		1	2	3	4	5	
1	Геометрична проверка, точки 5.3.3.1, 5.3.4.1	x	x	x	x	x	
2	Проверка на маркировката за износването, точка 5.3.7.3	x	x	x	x	x	
3	Материал и твърдост на спирачната повърхност точки 5.3.3.2	x					
4	Проверка на материала на централния фланец и скрепителните елементи точки 2.4 и 2.5 от приложение 15	x					
5	Изпитване на съпротивлението на статичния момент точка 2. от приложение 14		x	x			
6	Експлоатационните показатели на работната спирачка на превозното средство точка 3.2 от приложение 14				x		
7	Термична умора точка 5.1 от приложение 14					x	
8	Динамометричен стенд на експлоатационните показатели на работната спирачка точка 4.3 от приложение 14						Алтернатива на изпитването на превозното средство

3.4.3.2. Всеки диск или барабан, различен от тези, при които се използват геометрична проверка и проверка на материала, се придружава от съответен брой подходящи комплекти спирачни накладки, които са одобрени по правила № 13, 13–H или 90.

3.4.3.3. В случай че се изисква сравнение с оригиналния спирачен диск или спирачен барабан се предоставя комплектът оригинални спирачни дискове или оригинални спирачни барабани за една от осите, както е приложимо.

3.4.3.4. Когато е поискано одобрение за еквивалентен резервен диск/барабан, се предоставят два оригинални резервни спирачни диска/барабана или образеца на оригинални резервни спирачни дискове/барабани за сравнения на размерите и материала.

3.4.3.5. Когато е поискано одобрение за заменяем резервен диск/барабан, се предоставят два заменяеми резервни спирачни диска/барабана или образеца на оригинални заменяеми спирачни дискове/барабани за сравнение на размерите.

4. ОДОБРЕНИЕ

4.1. Ако предоставената за одобрение съгласно настоящото правило резервна част отговаря на изискванията от точка 5 по-долу, за резервната част се издава одобрение.

4.1.1. В случай на резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L с комбинирана спирачна уредба по смисъла на точка 2.9 от Правило № 78, одобрението трябва да бъде ограничено до комбинацията (комбинациите) на комплектите спирачни накладки на осите на превозното средство, което е било изпитвано съгласно приложение 7 към настоящото правило.

4.2. На всяка одобрена резервна част се присвоява номер на одобрението, който е съставен от четири групи знаци:

4.2.1. Първите две цифри (понастоящем 02 за правилото, съответстващи на серията от изменения 02) указват серията от изменения, включваща най-новите основни технически изменения, направени по правилото към момента на издаване на одобрението.

4.2.2. Следните единични букви указват категорията на резервната част, както следва:

A резервен комплект спирачни накладки;

B резервна накладка за барабанни спирачки;

C резервен спирачен диск;

D резервен спирачен барабан.

4.2.3. Следващите поредици от цифри указват производителя и типа спирачна накладка, типа диск или типа барабан.

Цифровата наставка указва:

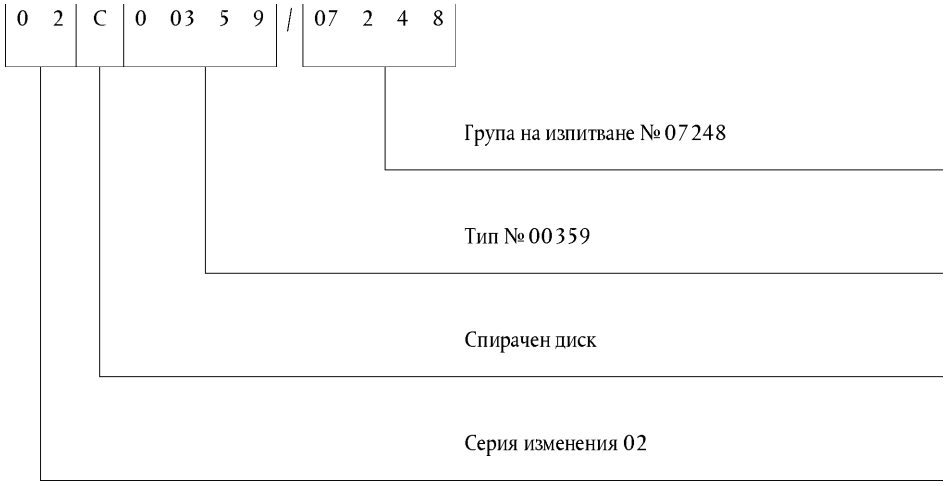
а) челюстта или подложката на накладката, или специфичния размер в случай на накладки за барабанни спирачки;

б) групата на изпитване при резервен диск или резервен барабан.

Вариантите, одобрени като група на изпитване, се изброяват като допълнение към уведомителния документ.



Пример:



4.2.4. В случай на комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L, на комплектите спирачни накладки, принадлежащи към същата група, определена в съответствие с приложение 7а, се присвоява същият номер на одобрение като присвоения на представителния комплект спирачни накладки.

4.3. Една и съща страна по Спогодбата не може да присвоява същия номер на друга резервна част. С един и същ номер на одобрение на типа може да се обхване използването на съответната резервна част на редица различни типове превозни средства.

4.4. Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, биват уведомявани за всяко одобрение, разширение, отказ или отмяна на одобрение или за окончателно прекратяване на производството на резервна част съгласно настоящото правило посредством формуляр, който съответства на образеца от приложение 1 към настоящото правило.

4.5. На всяка резервна част, одобрена съгласно настоящото правило, на видно и леснодостъпно място се поставя международна маркировка за одобрение, състояща се от:

4.5.1. окръжност, ограждаща буквата „E“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението ([4]);

4.5.2. номера на настоящето правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението отдясно на окръжността, предписана в точка 4.5.1.

4.6. Маркировката за одобрение, посочена в точка 4.5 по-горе, трябва да бъде ясна, четлива и незаличима.

4.7. В приложение 2 към настоящото правило са дадени примери на оформление на маркировките за одобрение и данните на одобрението, посочени по-горе и в точка 6.1.5 по-долу.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

5.1. Общи положения

Резервната част трябва да бъде проектирана и конструирана така, че когато служи за замяна на оригинално монтираната на превозното средство част, ефективността на спиране на даденото превозно средство да съответства на коефициента на одобрения тип превозно средство.

По-специално:

а) резервна част за превозно средство, одобрено преди Правило № 13, серия от изменения 09, или първоначалната версия на Правило № 13-H, или Правило № 78, включително серия от изменения 01, трябва да удовлетворява поне предписанията на съответното гореспоменато правило;

б) резервната част трябва да показва експлоатационни характеристики, подобни на тези на оригиналната част, която е предназначена да замени;

([4]) Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозни средства (R.E.3), документ TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

в) резервната част трябва да притежава подходящи механични характеристики;

г) накладките за спирачка не трябва да съдържат азбест;

д) резервният спирачен диск/барабан трябва да има достатъчна устойчивост на деформиране при нагряване;

е) минималната дебелина на спирачния диск не трябва да бъде по-малка от минималната дебелина на оригиналния спирачен диск, посочена от производителя на превозното средство;

ж) максимално допустимият вътрешен диаметър на спирачния барабан не трябва да надвишава максимално допустимия вътрешен диаметър на оригиналния спирачен барабан, посочен от производителя на превозното средство.

5.1.1. Счита се, че резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки, които съответстват на типа, посочен в документацията за одобрение на тип превозно средство по Правило № 13, Правило № 13-H или Правило № 78, удовлетворяват изискванията на точка 5 от настоящото правило.

5.1.2. Счита се, че резервните дискове или резервните барабани, които съответстват на идентификационния код, посочен в документацията за одобрение на тип превозно средство по Правило № 13 или Правило № 13-H, и резервните дискове, които съответстват на типа, посочен в документацията за одобрение на тип превозно средство по Правило № 78, удовлетворяват изискванията на точка 5 от настоящото правило.

5.1.3. Идентични резервни комплекти спирачни накладки и идентични накладки за барабанни спирачки не е необходимо да бъдат изпитвани в съответствие с изискванията от точка 5.2.1 по-долу, при условие че са изпълнени следните условия:

а) заявителят за одобрение доказва, че произвежда и доставя представените комплекти спирачни накладки или накладки за барабанни спирачки за спирачките на превозното средство или на производителя като оригинално оборудване за конкретните модели превозно средство, оси и спирачки, упоменати в приложение 1A, точка 6, за които е поискано одобрение;

б) техническата служба и/или органът по одобряване на типа проверява дали заявителят произвежда и доставя съответната част, упомената в одобрението по допълнение 1 към приложение 2 към Правило № 13 или в одобрението по допълнението към приложение 1 към Правило № 13-H, в точката, свързана с „Марка и тип спирачни накладки“ ([5]).

в) заявителят за одобрение продължава да произвежда оригиналните или идентичните части:

i) от същите суровини;

ii) при същия производствен процес;

iii) на същата производствена линия;

iv) със същата система за гарантиране на качеството; както и

v) със същите резултати от изпитванията за проверка на съответствието на производството, посочени в точка 8.4.1 от правилото, както и за оригиналните части.

Доказването на спазването на изискванията по настоящия параграф се извършва чрез одит на място, проведен от техническите служби, отговарящи за изпитванията за одобрение. Във връзка с одита производителят предоставя достъп до блоксхемата на процеса и плана за контрол.

5.2. Изисквания относно одобрението на тип резервен комплект спирачни накладки, тип резервна накладка за барабанни спирачки или резервна накладка за барабанни спирачки

5.2.1. Експлоатационни изисквания

([5]) По искане на заявител(и) за одобрение по Правило № 90 информацията се предоставя от органа по одобряване на типа така, както е дадена в одобрението по допълнение 1 към приложение 2 към Правило № 13 или в одобрението по допълнението към приложение 1 към Правило № 13-H. Тази информация обаче не трябва да бъде предоставяна за цели, различни от одобрения по Правило № 90;

5.2.1.1. Резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категории M_1, M_2 и N_1

Най-малко един брой резервен комплект спирачни накладки, представителен за подлежащия на одобрение тип накладка, трябва да бъде монтиран и изпитван на поне едно превозно средство, представително за типа превозно средство, за който е поискано одобрение, съгласно предписанията от приложение 3 и трябва да удовлетворява изискванията, изложени в посоченото приложение. Представителното превозно средство(а) се избира измежду превозните средства от обхвата на приложение, като се използва анализ на най-неблагоприятния случай ([6]). За чувствителността към скоростта и за еквивалентността на експлоатационните показатели в студено състояние се използва един от двата метода, описани в приложение 3.

5.2.1.2. Резервни комплекти спирачни накладки и резервни накладки за барабанни спирачки за превозни средства от категории M_3, N_2 и N_3.

Най-малко един брой резервен комплект спирачни накладки или комплект резервни накладки за барабанни спирачки, представителен за подлежащия на одобрение тип накладка, трябва да бъде монтиран и изпитван на поне едно превозно средство или на спирачка, представителни за типа превозно средство, за който е поискано одобрение, съгласно предписанията от приложение 4, като се използва един от двата метода, описани в точка 1. (изпитване на превозно средство) или в точка 2 (изпитване с инерционен динамометър), и трябва да удовлетворява изискванията, изложени в посоченото приложение. Представителното превозно средство(а) или спирачка(и) се избират измежду превозните средства от полето на приложение, като се използва анализ на най-неблагоприятния случай ([7]).

5.2.1.3. Резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категории O_1 и O_2.

Резервните комплекти спирачни накладки се изпитват съгласно предписанията от приложение 5 и трябва да удовлетворяват изискванията, изложени в посоченото приложение.

5.2.1.4. Резервни комплекти спирачни накладки и резервни накладки за барабанни спирачки за превозни средства от категории O_3 и O_4.

Резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки се изпитват съгласно предписанията от приложение 6 и трябва да удовлетворяват изискванията, изложени в посоченото приложение. За изпитванията се използва един от трите метода, описани в точка 3. от допълнение 2 към приложение 11 към Правило № 13.

5.2.1.5. Резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категория L

Допуска се проверката на комплект спирачни накладки, считан за представителен за група от комплекти спирачни накладки, групирани в съответствие с критериите, определени в приложение 7а.

Представителният комплект спирачни накладки се счита за представителен за използването при най-трудни условия.

Резултатите, получени с този представителен комплект спирачни накладки, се приемат за валидни за всички комплекти спирачни накладки, принадлежащи към същата група, определена в съответствие с критериите за групиране от приложение 7а.

Най-малко един брой от избрания резервен комплект спирачни накладки, представителен за подлежащия на одобрение тип накладка, трябва да бъде монтиран и изпитван на поне едно превозно средство, представително за типа превозно средство, за който е поискано одобрение, съгласно предписанията от приложение 7 и трябва да удовлетворява изискванията, изложени в посоченото приложение. Представителното превозно средство(а) се избира измежду превозните средства от полето на приложение, като се използва анализ на най-неблагоприятния случай ([8]).

([6]) Анализът на най-неблагоприятния случай трябва да включва (поне) следните технически характеристики на всеки тип превозно средство от обхвата на приложение:
а) диаметър на въртящата се част на спирачката;
б) дебелина на въртящата се част на спирачката;
в) плътна или снабдена с отвори за обдухване въртяща се част на спирачката;
г) диаметър на буталото;
д) динамичен радиус на търкаляне на гумата;
е) маса на превозното средство;
ж) маса на оста и процент на спирачното усилие при осите;
з) максимална скорост на превозното средство.
В протокола от изпитването се посочват условията на изпитване.

([7]) Вж. бележка под линия 6.

([8]) Вж. бележка под линия 6.

5.2.2. Механични характеристики

5.2.2.1. Резервни комплекти спирачни накладки за превозни средства от категории M_1, M_2, N_1, O_1, O_2 и L.

5.2.2.1.1. Резервните комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, се изпитват за якост на срязване съгласно стандарт ISO 6312:1981 или ISO 6312:2001.

Минимално приемливата якост на срязване е 250 N/cm² за комплекти накладки за дискова спирачка и 100 N/cm² за комплекти челюсти.

5.2.2.1.2. Резервните комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, се изпитват за свиваемост съгласно стандарт ISO 6310:1981, ISO 6310:2001 или ISO 6310:2009.

За комплекти накладки за дискова спирачка стойностите на свиваемост не трябва да надвишават 2 % при температура на околната среда и 5 % при 400 °C, а за комплекти челюсти — 2 % при температура на околната среда и 4 % при 200 °C. Това изискване не се прилага за комплектите накладки за ръчна спирачка.

5.2.2.2. Резервни комплекти спирачни накладки и резервни накладки за барабанни спирачки за превозни средства от категории M_3, N_2, N_3, O_3 и O_4.

5.2.2.2.1. Якост на срязване

Това изпитване се прилага единствено за комплекти накладки за дискова спирачка.

Резервните комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, се изпитват за якост на срязване съгласно стандарт ISO 6312:1981 или ISO 6312:2001. Комплектите спирачни накладки могат да бъдат разделени на две или три части в съответствие с възможностите на изпитвателния стенд.

Минимално допустимата якост на срязване е 250 N/cm².

5.2.2.2.2. Свиваемост

Резервните комплекти спирачни накладки и резервните накладки за барабанни спирачки от типа, за който се иска одобрение, се изпитват за свиваемост съгласно стандарт ISO 6310:1981, ISO 6310:2001 или ISO 6310:2009. Могат да бъдат използвани плоски образци съгласно образец тип I.

За комплекти накладки за дискова спирачка стойностите на свиваемост не трябва да надвишават 2 % при температура на околната среда и 5 % при 400 °C, а за комплекти челюсти и накладки за барабанни спирачки — 2 % при температура на околната среда и 4 % при 200 °C.

5.2.2.2.3. Твърдост на материала ([9])

Това изискване се прилага както за комплекти накладки за барабанни спирачки, така и за самите накладки за барабанни спирачки.

Резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки от типа, за който се иска одобрение, се изпитват за твърдост съгласно стандарт ISO 2039-2:1987.

Стойността на твърдостта за фрикционния материал при триещата се повърхност трябва да бъде средната стойност от пет образеца накладки от различни произведени партиди (ако има такива), като се правят пет измервания на различни места върху всяка накладка.

5.3. Технически изисквания относно одобрението на резервен спирачен барабан или резервен спирачен диск

Всички резервни части трябва да бъдат разделени на четири групи:

а) оригинални резервни спирачни дискове/барабани;

б) идентични спирачни дискове/барабани;

в) еквивалентни дискове/барабани;

г) заменяеми дискове/барабани.

([9]) Това изпитване е включено за целите на съответствието на производството. Минималните стойности и допустимите отклонения трябва да бъдат съгласувани с техническата служба.

В зависимост от своята група резервният диск или барабан трябва да премине следните изпитвания:

	Съпротивление на статичен въртящ момент (само за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5)	Изпитвания на ефективността съгласно правила № 13/13-H/78 (тип 0, I, II и т.н.)	Изпитване за сравнение с динамичните свойства на триене на оригиналната част	Изпитвания на якост (повишено натоварване и термична умора)
Оригинални резервни части	Дискът не е предмет на настоящото правило			
Идентични части	Не	Не	Не	Не
Еквивалентни части	Не	Не	Не	Изпитване на динамометричен стенд
Заменяеми части	Статично изпитване на стенд	Изпитване на превозното средство или алтернативно изпитване на динамометричен стенд	Изпитване на превозното средство или алтернативно изпитване на динамометричен стенд	Изпитване на динамометричен стенд

Изискванията за изпитване на спирачни дискове и барабани за превозни средства от категории M и N са подробно описани в приложение 11.

Изискванията за изпитване на спирачни дискове и барабани за превозни средства от категория O са подробно описани в приложение 12.

Изискванията за изпитване на спирачни дискове за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5 са изброени в приложение 14.

5.3.1. Оригинални резервни спирачни дискове/барабани

5.3.1.1. Оригиналните резервни спирачни дискове/барабани са изключени от обхвата на настоящото правило, при условие че носят идентификационен код, определен в точка 2.3.2, поставен по такъв начин, че да е незаличим, ясен и четлив.

5.3.2. Идентични спирачни дискове/барабани

5.3.2.1. Заявителят за одобрение доказва на техническата служба и/или на органа по одобряването, че произвежда и доставя представените спирачни дискове или барабани на производителя като оригинално оборудване за конкретните модели превозно средство и оси, упоменати в приложение 1Б, точка 4, за които е поискано одобрение. Това включва проверими доказателства, че спирачните дискове или барабани се произвеждат при същите производствени системи и системи за контрол на качеството като тези за оригиналните части съгласно точка 2.3.1 от правилото. По-специално се изисква заявителят за одобрение да продължава да произвежда оригиналните или идентичните части:

а) от същите суровини, състав и микроструктура;

б) при същия производствен процес;

в) на същата производствена линия;

г) със същата система за гарантиране на качеството; както и

д) със същите резултати от изпитванията за проверка на съответствието на производството, посочени в точка 8.4.2 от правилото, както и за оригиналните части.

Доказването на спазването на изискванията по настоящия параграф се извършва чрез одит на място, проведен от техническите служби, отговарящи за изпитванията за одобрение. Във връзка с одита производителят предоставя достъп до блоксхемата на процеса и плана за контрол.

5.3.2.2. Тъй като идентичните спирачни дискове/барабани отговарят на всички изисквания, както оригиналната част, не се предписват изисквания за изпитване.

5.3.3. Еквивалентни резервни дискове или барабани

5.3.3.1. Геометрични изисквания

Спирачните дискове или барабани трябва да бъдат идентични с оригиналния диск или барабан по отношение на всички размери, геометрични характеристики, допустими отклонения и основната конструкция.

5.3.3.2. Изисквания за материала и металургични изисквания

За да бъде считан за „еквивалентен“, резервният диск или барабан трябва да бъде от същата подгрупа материал като оригиналния диск или барабан. Определени са четири подгрупи материал за оригинални части.

	Стандарт за изпитване	Подгрупа 1— Базов чугун DIN EN 1561 EN-GJL-200	Подгрупа 2— Базов високовъгле-роден чугун EN-GJL-150	Подгрупа 3— Легиран високо-въглероден чугун	Подгрупа 4— Нелегиран високо-въглероден чугун
Съдържание на въглерод (проценти)		3,20-3,60	3,60-3,90	3,55-3,90	3,60-3,90
Съдържание на силиций (проценти)		1,70-2,30	1,60-2,20	1,60-2,20	1,60-2,20
Съдържание на манган (проценти)		мин. 0,40	мин. 0,40	мин. 0,40	мин. 0,40
Съдържание на хром (проценти)		0,35 макс.	0,35 макс.	0,30-0,60	0,25 макс.
Съдържание на мед (проценти)		—	0,30-0,70	0,30-0,70	0,40 макс.
Твърдост по Бринел с накрайник от волфрамов карбид	ISO 6506-1:2005	190-248	160-210	180-230	160-200
Якост на опън (N/mm^2)	ISO 6892:1998	мин. 220	мин. 160	мин. 170	мин. 150

5.3.3.2.1. За превозни средства от категория M, N, O, за да бъде считан за „еквивалентен“, резервният диск или барабан трябва да бъде от същата подгрупа материал като оригиналния диск или барабан. Определени са четири подгрупи материал за оригинални части.

5.3.3.2.2. Мартензитна неръждаема стомана за спирачен обръч за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5. За да бъде считан за „еквивалентен“, резервният спирачен диск трябва да бъде от същата подгрупа материал като оригиналния спирачен диск. Определени са пет подгрупи материал за оригинални части.

	Стандарт за изпитване	Подгрупа 1 JIS SUS 410	Подгрупа 2 X 10 Cr 13 EN 10088/2	Подгрупа 3 X 12 Cr 13 EN 10088/2	Подгрупа 4 X 20 Cr 13 EN 10088/2	Подгрупа 5 X 30 Cr 13 EN 10088/2
Съдържание на въглерод (проценти)		0,02-0,10	0,08-0,12	0,08-0,15	0,16-0,25	0,26-0,35
Съдържание на силиций (проценти)		0,80 макс.	1,00 макс.	1,00 макс.	1,00 макс.	1,00 макс.
Съдържание на манган (проценти)		0,50-2,50	1,00 макс.	1,50 макс.	1,50 макс.	1,50 макс.
Съдържание на хром (проценти)		10,00-14,50	12,00-14,00	11,50-13,50	12,00-14,00	12,00-14,00
Съдържание на желязо (проценти)		други				
Твърдост по Рокуел, скала C	ISO 6508-1:2005	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40

5.3.3.3. Експлоатационни изисквания

Частта трябва да премине изпитвания на якост при повишено натоварване и термична умора съгласно приложения 11 и 12.

5.3.3.3.1. Спирачен диск и спирачен барабан за категории M, N и O

Частта трябва да премине изпитвания на якост при повишено натоварване и термична умора съгласно приложения 11 и 12.

5.3.3.3.2. Спирачен диск за категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5

Частта трябва да премине изпитвания на якост при повишено натоварване и термична умора съгласно приложение 14.

5.3.4. Заменяеми резервни дискове или барабани

5.3.4.1. Геометрични изисквания

Посочените в точки 5.3.4.1.1 и 5.3.4.1.2 заедно с едни и същи размери на зоната на взаимодействие.

Заменяемият диск или барабан може да се различава от оригиналния диск по отношение на проектни характеристики като:

а) тип и геометрия на обдухване (за обдухващи се дискове);

б) монолитен или композитен диск или барабан;

в) повърхност (напр. отвори, нарези и др.).

5.3.4.1.1. При дисковете трябва да бъдат спазени следните максимални стойности:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, N_2,	M_3, N_3, O_3, O_4
Отклонения в дебелината	0,015 mm	0,030 mm	0,040 mm
Отклонения в дебелината на стените (само при обдухващ се диск)	1,5 mm	2,0 mm	2,0 mm
Периферна неравномерност на границата на повърхността на триене	0,050 mm [1]	0,15 mm [1]	0,15 mm [1]
Отклонения в диаметъра на централния отвор	H9	H9	H9
Цилиндрична паралелност	0,100 mm	0,100 mm	0,100 mm
Равнинност на повърхността на контактуване	0,050 mm	0,050 mm	0,050 mm
Грапавост на повърхността на триене [2]	3,2 μm	3,2 μm	3,2 μm

[1] Не се прилага в случай на плаващ диск
[2] Стойност Ra съгласно ISO 1302: 2002

5.3.4.1.2. При барабаните трябва да бъдат спазени следните максимални стойности:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
Радиална неравномерност на границата на повърхността на триене	0,050 mm	0,100 mm
Отклонения в диаметъра на централния отвор	H9	H9
Овалност	0,040 mm	0,150 mm
Равнинност на повърхността на контактуване	0,050 mm	0,050 mm
Грапавост на повърхността на триене [1]	3,5 μm	3,5 μm

[1] Стойност Ra съгласно ISO 1302:2002

5.3.4.2. Експлоатационни изисквания

Частта трябва да премине следните изпитвания за ефективност съгласно приложения 11 и 12 за категории M, N и O и приложение 14 за категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5:

а) изпитването за ефективност съгласно правила № 13, 13-H или 78;

б) изпитване за сравнение с динамичните свойства на триене на оригиналната част;

в) изпитвания на якост при повишено натоварване и термична умора.

5.3.5. Тип

Спирачни дискове/барабани, които не се различават по отношение на основните си характеристики, както са уточнени по-долу, се считат за един тип в рамките на един протокол или одобрение:

5.3.5.1. Критерии за тип спирачни дискове

5.3.5.1.1. Основна конструкция

а) със или без обдухване (напр. плътни, с отвори за обдухване);

б) тип и геометрия на обдухване;

в) повърхност (напр. със или без нарези или отвори);

г) главина (със или без интегриран барабан за ръчна спирачка);

д) крепежна част (твърдо закрепена, полусамонагаждаща, самонагаждаща и др.);

е) капак (със или без интегриран барабан за ръчна спирачка).

5.3.5.1.2. Група материал

За спирачни дискове за превозни средства от категориите M, N и O, всички групи материал (включително техните съответни подгрупи) се считат за отделен тип.

За спирачни дискове за превозни средства от категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5, всички групи материал (с изключение на подгрупа мартензитна неръждаема стомана) се считат за отделен тип.

5.3.5.1.2.1. Чугун

5.3.5.1.2.2. Стомана

5.3.5.1.2.3. Композитни материали

5.3.5.1.2.4. Конструкция от множество материали

5.3.5.2. Критерии за тип спирачни барабани

а) група материал (напр. стомана, чугун, композитен материал);

б) главина (със/без);

в) композитна конструкция.

5.3.6. Критерии за група на изпитване (в обхвата на един и същ тип)

За заменяемите части изпитванията по групи на изпитване са възможни само ако връзката между зоната на монтиране и повърхността на триене на диска има в общи линии една и съща форма.

От всяка от групите на изпитване, посочени по-долу, поне един вариант се подлага на съответните изпитвания, определени в приложения 10, 11 или 12. Вариантът, избран в обхвата на група на изпитване, за да бъде изпитвана резервна част, е този с най-голямо отношение кинетична енергия/(маса на директно съответстващата резервна част):

$$\text{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{резервна част, i}}}\right) = \text{Max}\left(\frac{0{,}5 \cdot m \cdot v^2_{\text{max, i}}}{m_{\text{резервна част, i}}}\right)$$

където:

$V_{\text{max, i}}$ максимална конструктивна скорост на превозното средство, на което е монтирана резервната част (при ремаркетата се приема $v_{\text{max, i}}$ поне 80 km/h);

m маса на изпитване, определена в приложение 11, точка 3.2.1.2, приложение 12, точка 3.2.1.2 и приложение 14, точка 4.2.1.2.

$m_{\text{replacement part, i}}$ маса на резервната част на съответното превозно средство

5.3.6.1. Резервни спирачни дискове

5.3.6.1.1. Критерии относно образуването на групи на изпитване по отношение на резервни спирачни дискове в превозни средства, принадлежащи към категории M_1, M_2, N_1, N_2, O_1 и O_2

5.3.6.1.1.1. Група на изпитване във връзка с изпитванията, предвидени в точки 1—4 от приложение 11 или приложение 12

Тази група на изпитване включва всички спирачни дискове, при които във външния диаметър на диска няма отклонения, по-големи от 6 mm, а в дебелината на диска - по-големи от 4 mm.

5.3.6.1.1.2. В случай на различни материали в обхвата на група материали, за всеки отделен материал се представя доказателство, че отговоря на изискванията, предвидени в приложение 11 или приложение 12.

5.3.6.1.2. Критерии относно образуването на групи на изпитване по отношение на резервни спирачни дискове в превозни средства, принадлежащи към категории M_3, N_3, O_3 и O_4

5.3.6.1.2.1. Група на изпитване във връзка с изпитванията, предвидени в точки 1—4 от приложение 11 или приложение 12

Тази група на изпитване включва всички спирачни дискове, при които във външният диаметър на диска няма отклонения, по-големи от 10 mm, а в дебелината на диска — по-големи от 4 mm.

5.3.6.1.2.2. В случай на различни материали в обхвата на група материали, за всеки отделен материал се представя доказателство, че отговоря на изискванията, предвидени в приложение 11 или приложение 12.

5.3.6.1.3. Критерии относно образуването на групи на изпитване по отношение на резервни спирачни дискове в превозни средства, принадлежащи към категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5.

5.3.6.1.3.1. Група на изпитване във връзка с изпитванията, предвидени в приложение 14.

Тази група на изпитване включва всички спирачни дискове в съответствие с критериите, определени в приложение 15.

5.3.6.2. Резервни спирачни барабани

5.3.6.2.1. Критерии относно образуването на групи на изпитване по отношение на резервни спирачни барабани в превозни средства, принадлежащи към категории M_1, M_2, N_1, N_2, O_1 и O_2

5.3.6.2.1.1. Група на изпитване във връзка с изпитванията, предвидени в точки 1—4 от приложение 11 или приложение 12

Тази група на изпитване включва всички спирачни барабани, които не се различават с повече от 30 mm по отношение на вътрешния диаметър на барабана и с повече от 10 mm по отношение на широчината на челюстите на барабанната спирачка.

5.3.6.2.1.2. В случай на различни материали в обхвата на група материали, за всеки отделен материал се представя доказателство, че отговоря на изискванията, предвидени в приложение 11 или приложение 12.

5.3.6.2.2. Критерии относно образуването на групи на изпитване по отношение на резервни спирачни барабани в превозни средства, принадлежащи към категории M_3, N_3, O_3 и O_4

5.3.6.2.2.1. Група на изпитване във връзка с изпитванията, предвидени в точки 1—4 от приложение 11 или приложение 12

Спирачните барабани могат да бъдат групирани заедно като групи на изпитване въз основа на факта, че обхватът на всяка разрешена група на изпитване варира от най-малкия вътрешен диаметър до най-малкия вътрешен диаметър + 10 % и с не повече от 40 mm по отношение на широчината на челюстите на барабана.

5.3.6.2.2.2. В случай на различни материали в обхвата на група материали, за всеки отделен материал се представя доказателство, че отговоря на изискванията, предвидени в приложение 11 или приложение 12.

5.3.7. Обхват на оценката по отношение на резервни спирачни барабани/дискове

5.3.7.1. Геометрични проверки

В сравнение с оригиналните части резервните спирачни дискове/барабани се проверяват по отношение на следните приложими характеристики (вж. също приложение 10):

а) диаметър на диска/барабана, включително диаметър на повърхността на триене (в случай на дискови спирачки с интегриран барабан за ръчна спирачка се проверяват и двата диаметъра);

б) дебелина на диска (първоначални размери и минимално допустима дебелина при износване) — от монтажната повърхност до външната повърхност на триене;

в) дебелина на монтажния фланец;

г) диаметър на окръжността, на която лежат центровете на отворите за закрепване/шпилките;

д) брой на отворите за закрепване/шпилките;

е) диаметър на монтажния фланец;

ж) тип на центрирането (напр. центриращ щифт или монтажни болтове/шпилки);

з) в случай на спирачни дискове с интегрирани барабани за ръчна спирачка широчината на повърхността на триене и, ако е налице, нареза (нарезите) за компенсиране на топлинното разширяване;

и) освен това в случай на обдухващи се спирачни дискове:

i) тип обдухване (вътрешно и външно);

ii) брой на ребрата и колоните;

iii) размерите на канала на обдухване.

5.3.7.2. Разпоредби за балансирането

По отношение на резервните спирачни дискове/барабани разпоредбите за балансирането трябва да съответстват на тези на оригиналната част, която се подменя.

5.3.7.3. Оценката на износването на повърхностите на триене

Тази оценка трябва да съответства на критериите на производителя на превозното средство.

5.3.7.4. Изпитвания

Техническата служба изпитва всяка група на изпитване (вж. точка 5.3.6) в обхвата на определен тип резервен спирачен диск/барабан (вж. точка 5.3.5).

5.3.8. Протокол от изпитването

Изготвя се протокол от изпитването, който трябва да включва поне съдържанието, определено в приложение 13 към настоящото правило.

6. ОПАКОВАНЕ И МАРКИРАНЕ

6.1. Изисквания относно опаковането и маркирането на тип резервен комплект спирачни накладки, тип резервна накладка за барабанни спирачки или резервна накладка за барабанни спирачки:

6.1.1. Резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки, които съответстват на тип, одобрен в съответствие с настоящото правило, се продават на комплекти за ос.

6.1.2. Всеки комплект за ос се съдържа в запечатана опаковка, която е изработена така, че да личи предишно отваряне.

6.1.3. На всяка опаковка трябва да бъде видна следната информация:

6.1.3.1. брой резервни комплекти спирачни накладки или резервни накладки за барабанни спирачки в опаковката;

6.1.3.2. наименование или търговска марка на производителя;

6.1.3.3. марка и тип на резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки;

6.1.3.4. превозните средства/осите/спирачките, за които е одобрено съдържанието на опаковката;

6.1.3.5. маркировката за одобрение.

6.1.4. Всяка опаковка трябва да съдържа инструкции за монтаж на един от официалните езици на ИКЕ на ООН, придружени от същия текст на езика на страната, в която се продават накладките, като:

6.1.4.1. изрично се посочват допълнителните части;

6.1.4.2. се заявява, че резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки трябва да се заменят на комплекти за ос;

6.1.4.3. в случай на резервни накладки за барабанни спирачки общо предписание призовава за внимание по отношение на следното:

целостта на планката на челюстта, площта на опиране и шарнира;

липсата на усукване, деформация и корозия на челюстта;

тип и размери на нита, който трябва да бъде използван;

необходимите инструменти за занитване и сила на занитване;

6.1.4.4. и също така, в случай на комбинирани спирачни уредби по смисъла на точка 2.9 от Правило № 78, се посочва одобрената комбинация (комбинации) на комплектите спирачни накладки.

6.1.5. На всеки резервен комплект спирачни накладки или резервна накладка за барабанни спирачки трайно трябва да бъде маркиран следният набор от данни за одобрението:

6.1.5.1. маркировката за одобрение.

6.1.5.2. датата на производство, най-малко месец и година, или номер на партидата;

6.1.5.3. марка и тип на спирачната накладка.

6.2. Изисквания относно опаковането и маркирането на резервни спирачни дискове или резервни спирачни барабани

6.2.1. Всяко продавано изделие се предоставя заедно с поне следната информация:

6.2.1.1. номер на частта;

6.2.1.2. в случай на моторни превозни средства:

марка, тип и търговско наименование на превозното средство, оста, на която е предназначено да бъде монтирано, и период на производство на превозното средство; ако периодът на производство не е леснодостъпен, може да се използва позоваване на номера/идентификационния код на оригиналната част;

6.2.1.3. в случай на ремаркета се използва позоваване на номера/идентификационния код на оригиналната част.

6.2.1.4. Всяка опаковка трябва да съдържа инструкции за монтаж на езика на държавата, в която се продава, като:

6.2.1.4.1. изрично се посочват допълнителните части;

6.2.1.4.2. се заявява, че резервните спирачни дискове и барабани трябва да се заменят на комплекти за ос.

6.2.2. Маркиране

На всеки диск/барабан, одобрен в съответствие с настоящото правило, трябва да бъде трайно маркирана поне следната информация:

6.2.2.1. наименование или търговска марка на производителя;

6.2.2.2. номер на одобрението;

6.2.2.3. номер на частта;

6.2.2.4. указание, което осигурява проследимостта на процеса на производство (напр. дата, номер на партидата, изходен програмен код);

6.2.2.5. минималната дебелина на спирачния диск или максималния допустим вътрешен диаметър на спирачния барабан.

7. ПРОМЕНИ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ

7.1. Органът, издал одобрението на типа, се уведомява за всяка промяна на резервната част. Тогава органът може:

7.1.1. да прецени, че е малко вероятно направените промени да окажат съществено неблагоприятно въздействие и че при всички положения резервната част продължава да съответства на изискванията; или

7.1.2. да изиска допълнителен протокол за изпитване от техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията.

7.2. Потвърждението или отказът на одобрение, в което се посочват измененията, се съобщават съгласно процедурата, посочена в точка 4.4 по-горе, на страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило.

7.3. Компетентният орган, който издава разширение на одобрението, присвоява сериен номер на това разширение и уведомява за него другите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, който съответства на образеца от приложение 1 към настоящото правило.

8. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

8.1. Резервните части, одобрени по настоящото правило, трябва да бъдат произведени така, че да съответстват на одобрения тип.

8.2. Счита се, че оригиналните части, които са предмет на заявление съгласно точка 3.2, удовлетворяват изискванията от точка 8.

8.3. С цел проверка на спазването на изискванията в точка 8.1 се провеждат подходящи проверки на производството. Те трябва да включват проверка на използваните суровини и съставни части.

8.4. По-специално титулярят на одобрението трябва:

8.4.1. да гарантира, че за всеки тип резервен комплект спирачни накладки или тип резервна накладка за барабанни спирачки се провеждат поне съответните изпитвания, предписани в точка 5.2.2, и съответните изпитвания, предписани в приложение 9 към настоящото правило, на случаен принцип при статистически контрол в съответствие с обичайната процедура за качествен контрол. За комплектите накладки за ръчна спирачка е приложимо единствено изпитването на якост на срязване, описано в точка 5.2.2;

8.4.2. да гарантира, че за всеки резервен диск и барабан се провеждат поне изпитванията, предписани в приложение 9 към настоящото правило, на случаен принцип при статистически контрол в съответствие с обичайната процедура за качествен контрол;

8.4.3. да осигури процедури за ефикасния контрол на качеството на изделията;

8.4.4. да има достъп до контролното оборудване, необходимо за проверка на съответствието на всеки одобрен тип;

8.4.5. да анализира резултатите от всеки вид изпитване с цел удостоверяване и осигуряване на стабилни характеристики на продуктите с отчитане на отклоненията, допустими в условията на промишлено производство;

8.4.6. да гарантира, че резултатите от изпитванията се записват и че приложените документи остават на разположение в продължение на срок, който се определя съвместно с административната служба;

8.4.7. да гарантира, че всяко вземане на образци или изпитвателни образци, които показват несъответствие спрямо съответния тип изпитване, водят до допълнително вземане на образци и изпитване. Предприемат се всички необходими мерки, за да се възстанови съответствието на съответното производство.

8.5. Компетентният орган, издал одобрението на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяко производствено съоръжение.

8.5.1. При всяка проверка на проверяващия инспектор се представят протоколите от изпитванията и документацията за следене на производството.

8.5.2. Инспекторът може да подбира произволно образци за изпитване в лабораторията на производителя. Минималният брой на образците може да бъде определен в зависимост от резултатите от проверката, извършена от производителя.

8.5.3. Когато нивото на качеството изглежда незадоволително или когато е необходимо да се провери валидността на изпитванията, проведени в приложение на точка 8.5.2, инспекторът избира образците, които да се изпратят на техническата служба, провела изпитванията за одобрение на типа.

8.5.4. Компетентният орган може да проведе всяко от изпитванията, предписани в настоящото правило.

8.5.5. Нормалната честота на инспекциите, одобрени от компетентния орган, трябва да бъде веднъж годишно. В случай че при някоя от проверките са констатирани незадоволителни резултати, компетентният орган гарантира вземането на необходимите мерки за възможно най-бързото възстановяване на съответствието на производството.

9. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

9.1. Одобрението, издадено съгласно настоящото правило по отношение на тип резервен комплект спирачни накладки или тип резервна накладка за барабанни спирачки, може да бъде отменено, ако не са спазени изискванията, определени в точка 8.1 по-горе.

Одобрението, издадено съгласно настоящото правило по отношение на тип резервен спирачен барабан или резервен спирачен диск, може да бъде отменено, ако не са спазени изискванията, определени в точка 8.1 по-горе.

9.2. Ако страна по Споразумението, прилагаща настоящото правило, отмени издадено от нея одобрение, тя уведомява незабавно останалите страни по договора, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 1А или приложение 1Б към настоящото правило.

10. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Ако титулярят на одобрението прекрати напълно производството на резервна част, одобрена в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това органа, издал одобрението. При получаване на съответното съобщение, този орган трябва да уведоми за това другите страни по Споразумението от 1958 г., които прилагат настоящото правило, посредством уведомителен формуляр, отговарящ на образеца в приложение 1А или 1Б към настоящото правило.

11. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ПРОВЕЖДАЩИ ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобряване, както и на органите по одобряването на типа, които издават одобрения и на които се изпращат издадени в други страни формуляри, удостоверяващи издаване, разширяване, отказ или отменяне на одобрение, или окончателно прекратяване на производството.

12. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ

12.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 02, никоя страна по договора, прилагаща настоящото правило, не отказва да издаде одобрение по настоящото правило, изменено със серия от изменения 02.

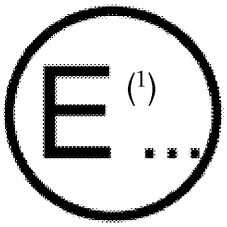
12.2. И след датата на влизане в сила на серия от изменения 02, одобренията на комплект спирачни накладки или накладка за барабанни спирачки съгласно серия от изменения 01 на правилото остават в сила, като страните по договора, прилагащи правилото, продължават да ги приемат и да не отказват да издадат разширения на одобрение по серия от изменения 01 на настоящото правило.

12.3. Страните по договора, прилагащи настоящото правило, продължават да допускат да се монтира или използва на превозно средство комплект спирачни накладки, одобрен по настоящото правило в първоначалния му неизменен вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1A

СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm)



издадено от: наименование на административния орган

.....

.....

.....

относно ([2]): издадено одобрение

разширено одобрение

отказано одобрение

отменено одобрение

окончателно прекратяване на производството

на резервен комплект спирачни накладки или резервна накладка за барабанни спирачки съгласно Правило № 90.

Одобрение № ..... Разширение № .....

1. Наименование и адрес на заявителя: .....

2. Наименование и адрес на производителя: .....

3. Марка и тип комплект спирачни накладки/накладка за барабанни спирачки ([2]): .....

4. Марка и тип на спирачната накладка: .....

5. Превозни средства/оси/спирачки, за които типът комплект спирачни накладки/типът накладка за барабанни спирачки може да служи като оригинален комплект спирачни накладки/оригинална накладка за барабанни спирачки: .....

6. Превозни средства/оси/спирачки, за които типът комплект спирачни накладки/типът накладка за барабанни спирачки може да служи като резервен комплект спирачни накладки/резервна накладка за барабанни спирачки: .....

6.1. В случай на комбинирани спирачни уредби по смисъла на точка 2.9 от Правило № 78 се посочва също така одобрената комбинация (комбинации) на комплектите спирачни накладки: .....

7. Представено за одобрение на: .....

8. Техническа служба, отговаряща за изпитванията за одобрение: .....

8.1. Дата на протокола от изпитването: .....

8.2. Номер на протокола от изпитването: .....

9. Одобрението е издадено/разширено/отказано/отменено ([2]):

10. Място: .....

11. Дата: .....

12. Подпис: .....

13. Към настоящото съобщение е приложен списък на документите, подадени в органите за одобрение на типа, издали одобрението, и предоставяни при поискване.

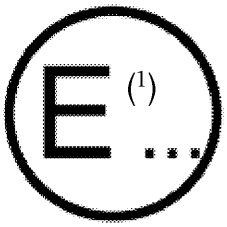
([1]) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отменила одобрение (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).

([2]) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1Б

СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm)



издадено от: наименование на административния орган

.....

.....

.....

относно (2): издадено одобрение

разширено одобрение

отказано одобрение

отменено одобрение

окончателно прекратяване на производството

на резервен спирачен диск или резервен спирачен барабан съгласно Правило № 90

Одобрение №..... Разширение № .....

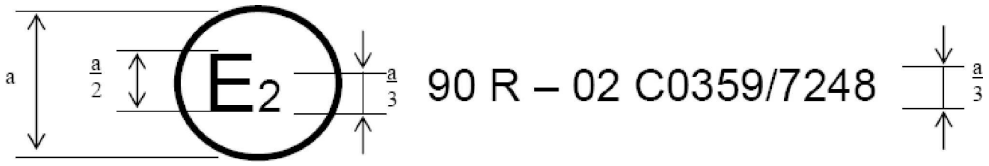
1. Наименование и адрес на заявителя: .....
2. Наименование и адрес на производителя: .....
3. Марка и тип спирачен диск/барабан: .....
4. Превозни средства/оси, за които резервният спирачен диск или резервният спирачен барабан е одобрен: .....
5. Представено за одобрение на .....
6. Техническа служба, отговаряща за изпитванията за одобрение: .....
- 6.1. Дата на протокола от изпитванията: .....
- 6.2. Номер на протокола от изпитването: .....
7. Одобрението е издадено/разширено/отказано/отменено (2):
8. Място: .....
9. Дата: .....
10. Подпис: .....
11. Към настоящото съобщение е приложен списък на документите, подадени в органите за одобрение на типа, издали одобрението, и предоставяни при поискване.

(1) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отменила одобрение (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).
(2) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЕНИЕ И ДАННИТЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

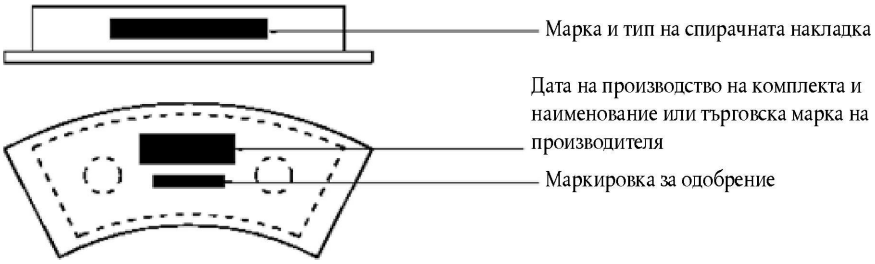
(вж. точка 4.2 от настоящото правило)



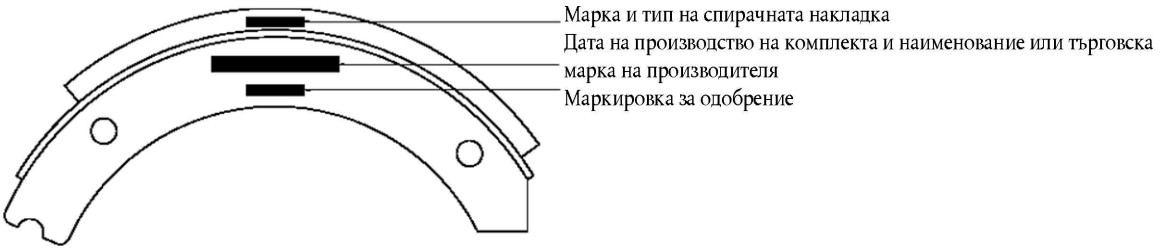
a = 8 mm (минимум).

Показаната по-горе маркировка за одобрение показва, че съответното изделие е одобрено във Франция (E2) съгласно Правило № 90 с одобрение № C0359/7248. Първите две цифри от номера на одобрението указват, че то е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 90, изменено със серия от изменения 02.

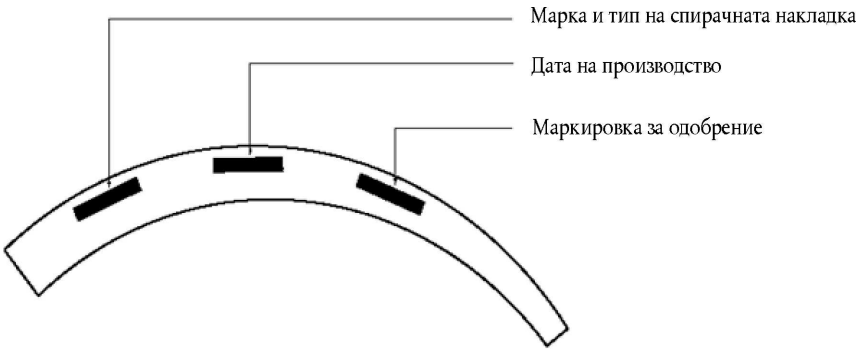
Пример за маркировка на комплект накладки за дискова спирачка



Пример на маркировка на комплект накладки на спирачната челюст



Пример за маркировка на накладка за барабанни спирачки



Забележка: Местоположението на маркировките и взаимното разположение на маркировките, показани в примера, не са задължителни.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M_1, M_2 И N_1

1. СЪОТВЕТСТВИЕ С ПРАВИЛО № 13 ИЛИ ПРАВИЛО № 13-Н

Спазването на изискванията от Правило № 13 или Правило № 13-Н се демонстрира при изпитване на превозно средство.

1.1. Подготовка на превозното средство

1.1.1. Изпитвателно превозно средство

Превозно средство, което е представително за типа(овете), за който (които) се иска одобрение на резервен комплект спирачни накладки, се оборудва с резервни комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, и се подготвя за изпитване на спирачките съгласно изискванията от Правило № 13 и Правило № 13–Н.

Предоставените за изпитване спирачни накладки се монтират на съответните спирачки и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

1.1.2. Процедура на сработване

1.1.2.1. Общи условия

Представените за изпитване комплекти спирачни накладки се монтират на съответните спирачки. В случай на резервни комплекти спирачни накладки трябва да бъдат използвани нови спирачни накладки. За постигане на възможно най-добър начален контакт между накладките и барабанната спирачка(и), накладките за барабанни спирачки могат да бъдат машинно обработени. Превозното средство трябва да бъде напълно натоварено.

Могат да бъдат използвани оригиналните комплекти спирачни накладки, използвани за сравнителното изпитване и вече монтирани на изпитвателното превозно средство, при условие че са в добро състояние и тяхната първоначална дебелина не е износена с повече от 20 %. Те не трябва да показват повреди, пукнатини, прекалена корозия или признаци на прегряване. Те трябва да сработят съгласно процедурата, описана по-долу.

1.1.2.2. Процедура

Извършва се пробег от най-малко 50 km, като спирачките се задействат най-малко 100 пъти при различно отрицателно ускорение (поне между 1 m/s^2 и 5 m/s^2) с начални скорости между 50 km/h и 120 km/h. По време на процедурата на сработване най-малко три пъти трябва да бъде достигнат температурен интервал между 250 °C и 500 °C за комплекти накладки за дискова спирачка и между 150 °C и 250 °C за комплекти накладки за барабанни спирачки (измерен на повърхността на триене на диска или барабанната спирачка). Температурите не трябва да надвишават 500 °C за комплекти накладки за дискова спирачка и 250 °C за комплекти накладки за барабанни спирачки.

1.1.2.3. Проверка на експлоатационните показатели

Като се спира само една ос, спирачките се задействат 5 пъти от 70 km/h до 0 km/h (предна ос) и от 45 km/h до 0 km/h (задна ос) при налягане в тръбопровода 4 Mpa ([1]) и начална температура 100 °C за всяко спиране. 5-те последователни не монотонни резултата трябва да бъдат извън границите на допустимото отклонение от 0,6 m/s^2 (предна ос) или 0,4 m/s^2 (задна ос) от тяхното средно пълно отрицателно ускорение.

Ако изискването не е изпълнено, процедурата на сработване съгласно точка 1.1.2.2 трябва да бъде удължена и проверката на експлоатационните показатели съгласно точка 1.1.2.3 трябва да бъде повторена.

1.2. Спирачната уредба на превозното средство се изпитва съгласно изискванията за въпросната категория превозно средство (M_1, M_2 или N_1) в Правило № 13, приложение 4, точки 1 и 2 или Правило № 13-Н, приложение 3, точки 1 и 2, в зависимост от случая, като се взема предвид първоначалното одобрение на уредбата. Приложимите изисквания или изпитвания са:

1.2.1. Работна спирачна уредба

1.2.1.1. изпитване тип-0 при незацепен съединител, натоварено превозно средство съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.4.2 или Правило № 13-Н, приложение 3, точка 1.4.2;

([1]) За спирачни уредби, различни от хидравлични спирачни уредби, се използват еквивалентна входяща стойност.

1.2.1.2. изпитване тип 0 при зацепен съединител, натоварено или ненатоварено превозно средство, съгласно Правило № 13, приложение 4, точки 1.4.3.1 (изпитване за стабилност) и 1.4.3.2 (само изпитването с начална скорост $v = 0{,}8\ v_{max}$) или Правило № 13-H, приложение 3, точки 1.4.3.1 и 1.4.3.2;

1.2.1.3. изпитване тип-I съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.5 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 1.5.

1.2.2. Спомагателна спирачна уредба:

1.2.2.1. изпитване тип-0 при незацепен съединител, натоварено превозно средство съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 2.2 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 2.2 (това изпитване може да се пропусне в случаи, когато е очевидно, че са спазени изискванията, напр. спирачна уредба с диагонално разделяне на хидравличните кръгове).

1.2.3. Ръчна спирачна уредба

(Прилага се единствено ако спирачките, за чиито накладки е поискано одобрение, се използват за паркиране).

1.2.3.1. Изпитване на ръчна спирачна уредба по наклон 18 %, натоварено превозно средство Правило № 13, приложение 4, точка 2.3.1 или изпитване на ръчна спирачна уредба по наклон 20 %, натоварено превозно средство Правило № 13-H, приложение 3, точка 2.3.1.

1.3. Превозното средство трябва да удовлетворява всички съответни изисквания, посочени в Правило № 13, приложение 4, точка 2. или Правило № 13-H, приложение 3, точка 2.за тази категория превозни средства.

2. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

Спазването на допълнителните изисквания се демонстрира, като се използва един от следните два метода:

2.1. Изпитване на превозното средство (изпитване с разделени оси)

За това изпитване превозното средство трябва да бъде напълно натоварено и всяко задействане на спирачките се извършва при незацепен съединител по равен път.

Системата за управление на работната спирачна уредба на превозното средство трябва да бъде оборудвана със средство за изолиране на спирачките за предната и задната ос така, че всяка от тях да може да бъде използвана независимо от другата.

Когато се иска одобрение за комплект накладки за спирачките на предната ос, спирачките на задната ос трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

Когато се иска одобрение за комплект накладки за спирачките на задната ос, спирачките на предната ос трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

2.1.1. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки и на оригиналния комплект спирачни накладки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването по следния метод:

2.1.1.1. Спирачките се задействат най-малко шест пъти с увеличавано на интервали усилие върху педала или налягане в тръбопровода до блокиране на колелата или, като алтернатива, до средно пълно отрицателно ускорение 6 m/s^2, или до допустимата максимална прилагана върху педала сила за въпросната категория превозно средство, като се започне от началната скорост, дадена в таблицата по-долу:

Категория превозно средство	Изпитвателна скорост в km/h	
	Предна ос	Задна ос
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

Началната температура на спирачките в началото на всяко задействане е ≤ 100 °C.

2.1.1.2. За всяко задействане на спирачките прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода и средното пълно отрицателно ускорение се отбелязват и се построява крива, като се определя прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода, необходими за постигането (ако е възможно) на средно пълно отрицателно ускорение 5 m/s^2 за спирачките на предната ос и 3 m/s^2 за спирачките на задната ос. Ако тези стойности не могат да бъдат постигнати с допустимата максимална прилагана върху педала сила, като алтернатива се определя прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода, необходимо за постигането на максимално отрицателно ускорение.

2.1.1.3. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки показва експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същата сила на управление или налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки.

2.1.2. Изпитване на чувствителност към скоростта

2.1.2.1. Като се използва прилаганата върху педала сила съобразно точка 2.1.1.2 от настоящото приложение и при начална температура на спирачките ≤ 100 °C, спирачната уредба се задейства три пъти при всяка от следните скорости:

а) предна ос — 65, 100 km/h и допълнително 135 km/h, когато v_{max} надвишава 150 km/h;

б) задна ос — 45, 65 km/h и допълнително 90 km/h, когато v_{max} надвишава 150 km/h;

2.1.2.2. Резултатите за всяка група от три задействания на спирачната уредба се усредняват и се построява крива на скоростта в зависимост от съответното средно пълно отрицателно ускорение.

2.1.2.3. Средните пълни отрицателни ускорения, отчетени за по-високите скорости, трябва да са в границите на 15 % от отчетените за най-ниската скорост.

2.2. Изпитване с инерционен динамометър

2.2.1. Изпитвателно оборудване

За целите на изпитванията инерционен динамометър се комплектува с въпросната спирачка на превозно средство. Динамометърът се регулира за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачния момент, налягането в тръбопровода на спирачката, броя обороти след задействане на спирачките, времето за спиране и температурата на въртящата се част на спирачката.

2.2.2. Условия на изпитването

2.2.2.1. Маховата маса на динамометъра трябва да съответства на половината от дела от максималната маса на превозното средство, който се пада на една ос и е посочен в таблицата по-долу, и на радиуса на търкаляне на най-голямата гума, която е разрешена за този(тези) тип(ове) превозно средство.

Категория превозно средство	Дял от максималната маса на превозното средство, който се пада на една ос	
	Предна	Задна
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.2.2.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство, както е указано в точки 2.2.3 и 2.2.4 от настоящото приложение, и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на гумата.

2.2.2.3. Предоставените за изпитване комплекти спирачни накладки се монтират на съответните спирачки и се сработват съгласно следната процедура:

Етап 1 на сработване, 64 резки задействания при скорост 80 km/h до 30 km/h при различна стойност на налягането в тръбопровода:

		Задна ос	Задна ос
Параметър	Предна ос	Дискова спирачка	Барабанна спирачка
Брой спирания за цикъл	32	32	32
Начална скорост при спиране (km/h)	80	80	80

		Задна ос	Задна ос
Параметър	Предна ос	Дискова спирачка	Барабанна спирачка
Крайна скорост при спиране (km/h)	30	30	30
Начална температура на спирачката (°C)	< 100	< 100	< 80
Крайна температура на спирачката (°C)	Не е определена	Не е определена	Не е определена
Налягане при задействане 1 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 2 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Налягане при задействане 3 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 4 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Налягане при задействане 5 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Налягане при задействане 6 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Налягане при задействане 7 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 8 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Налягане при задействане 9 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Налягане при задействане 10 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Налягане при задействане 11 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 12 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Налягане при задействане 13 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 14 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Налягане при задействане 15 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Налягане при задействане 16 (kPa)	4 600	4 600	4 600
Налягане при задействане 17 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Налягане при задействане 18 (kPa)	5 100	5 100	5 100
Налягане при задействане 19 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Налягане при задействане 20 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Налягане при задействане 21 (kPa)	4 200	4 200	4 200
Налягане при задействане 22 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 23 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Налягане при задействане 24 (kPa)	4 600	4 600	4 600
Налягане при задействане 25 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Налягане при задействане 26 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Налягане при задействане 27 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Налягане при задействане 28 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Налягане при задействане 29 (kPa)	1 800	1 800	1 800

		Задна ос	Задна ос
Параметър	Предна ос	Дискова спирачка	Барабанна спирачка
Налягане при задействане 30 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Налягане при задействане 31 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Налягане при задействане 32 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Брой на циклите	2	2	2

Етап 2 на сработване, 10 спирания при скорост 100 km/h до 5 km/h при 0,4 g отрицателно ускорение и нарастващи начални температури:

		Задна ос	Задна ос
Параметър	Предна ос	Дискова спирачка	Барабанна спирачка
Брой спирания за цикъл	10	10	10
Начална скорост при спиране (km/h)	100	100	100
Крайна скорост при спиране (km/h)	< 5	< 5	< 5
Ниво на отрицателното ускорение (g)	0,4	0,4	0,4
Максимално налягане (kPa)	16 000	16 000	10 000
Начална температура 1 (°C)	< 100	< 100	< 100
Начална температура 2 (°C)	< 215	< 215	< 151
Начална температура 3 (°C)	< 283	< 283	< 181
Начална температура 4 (°C)	< 330	< 330	< 202
Начална температура 5 (°C)	< 367	< 367	< 219
Начална температура 6 (°C)	< 398	< 398	< 232
Начална температура 7 (°C)	< 423	< 423	< 244
Начална температура 8 (°C)	< 446	< 446	< 254
Начална температура 9 (°C)	< 465	< 465	< 262
Начална температура 10 (°C)	< 483	< 483	< 270
Брой на циклите	1	1	1

Възстановяване, 18 резки задействания на спирачката при скорост 80 km/h до 30 km/h при стойност на налягането в тръбопровода 3 000 kPa:

		Задна ос	Задна ос
Параметър	Предна ос	Дискова спирачка	Барабанна спирачка
Брой спирания за цикъл	18	18	18
Начална скорост при спиране (km/h)	80	80	80
Крайна скорост при спиране (km/h)	30	30	30
Налягане (kPa)	3 000	3 000	3 000
Начална температура на спирачката (°C)	< 100	< 100	< 80
Крайна температура на спирачката (°C)	Не е определена	Не е определена	Не е определена
Брой на циклите	1	1	1

2.2.2.4. Спирачките се задействат 5 пъти от 80 km/h до 0 km/h при налягане в тръбопровода 4 MPa и начална температура 100 °C за всяко спиране 5-те последователни немонотонни резултата трябва да бъдат в границите на допустимото отклонение от 0,6 m/s^2 от тяхното средно пълно отрицателно ускорение.

Ако това изискване не е изпълнено, първата част от процедурата на сработване „Етап 1 на сработване“ трябва да бъде повтаряна до постигане на изискваната стабилност на показателите.

2.2.2.5. Разрешено е използването на въздух за охлаждане. По време на задействането на спирачките скоростта на въздушния поток при спирачката трябва да бъде:

$v_{air} = 0,33\ v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

2.2.3. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки и на оригиналния комплект спирачни накладки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването по следния метод:

2.2.3.1. Като се започне от начална скорост 80 km/h за M_1 и N_1 и 60 km/h за M_2 и температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачките, спирачките се задействат най-малко шест пъти с увеличавано на интервали налягане в тръбопровода до средно пълно отрицателно ускорение 6 m/s^2.

2.2.3.2. За всяко задействане на спирачките налягането в тръбопровода и средното пълно отрицателно ускорение се отбелязват и се построява крива, като се определя налягането в тръбопровода, необходимо за постигането на 5 m/s^2.

2.2.3.3. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки показва експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същата сила на управление или налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки.

2.2.4. Изпитване на чувствителност към скоростта

2.2.4.1. Като се използва налягането в тръбопровода съобразно точка 2.2.3.2. и при начална температура на спирачките ≤ 100 °C, спирачната уредба се задейства три пъти при ъглова скорост, съответстваща на линейна скорост на превозното средство равна на:

75, 120 km/h и допълнително на 160 km/h, когато v_{max} надвишава 150 km/h.

2.2.4.2. Резултатите за всяка група от три задействания на спирачната уредба се усредняват и се построява крива на скоростта в зависимост от съответното средно пълно отрицателно ускорение.

2.2.4.3. Средните пълни отрицателни ускорения, отчетени за по-високите скорости, трябва да са в границите на 15 % от отчетените за най-ниската скорост.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ И НАКЛАДКИ ЗА БАРАБАННИ СПИРАЧКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M_3, N_2 И N_3.

1. ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

1.1. Изпитвателно превозно средство

Превозно средство, което е представително за типа(овете), за който(които) се иска одобрение на резервен комплект спирачни накладки или накладка за барабанни спирачки, се оборудва с резервни комплекти спирачни накладки или накладки за барабанни спирачки от типа, за който се иска одобрение, и се подготвя за изпитване на спирачките съгласно изискванията от Правило № 13.

Предоставените за изпитване спирачни накладки се монтират на съответните спирачки и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

1.2. Изпитвания и изисквания

1.2.1. Съответствие с Правило № 13

1.2.1.1. Спирачната уредба на превозното средство се изпитва съгласно изискванията за въпросната категория превозно средство (M_3, N_2 или N_3) в Правило № 13, приложение 4, точки 1. и 2. Приложимите изисквания или изпитвания са:

1.2.1.1.1. Работна спирачна уредба:

1.2.1.1.1.1. изпитване тип 0 при незацепен съединител, натоварено превозно средство;

1.2.1.1.1.2. изпитване тип 0 при зацепен съединител, натоварено или ненатоварено превозно средство, съгласно Правило № 13, приложение 4, точки 1.4.3.1 (изпитване за стабилност) и 1.4.3.2 (само изпитването с начална скорост $v = 0{,}8\ v_{max}$).

1.2.1.1.1.3. Изпитване тип I съгласно Правило № 13, приложение 4, точки 1.5.1 и 1.5.3.

1.2.1.1.1.4. Изпитване тип II

Натовареното моторно превозно средство трябва да се изпитва така, че изразходваната енергия да е равна на отчетената за същия период от време с натоварено превозно средство, управлявано със средна скорост 30 km/h по 2,5 % наклон надолу на разстояние 6 km, като лостът за превключване на предавките е установен в неутрално положение и енергията за спиране се поема само от работните спирачки.

1.2.1.1.2. Спомагателна спирачна уредба:

1.2.1.1.2.1. Изпитване тип 0 с незацепен съединител, натоварено превозно средство (това изпитване може да се пропусне, ако е обхванато от изпитванията съгласно точка 1.2.2 от настоящото приложение).

1.2.1.1.3. Ръчна спирачна уредба

(Прилага се единствено ако спирачките, за чиито накладки е поискано одобрение, се използват за паркиране).

1.2.1.1.3.1. Изпитване по надолнище с наклон 18 %, натоварено превозно средство.

1.2.1.2. Превозното средство трябва да удовлетворява всички съответни изисквания, посочени в Правило № 13, приложение 4, точка 2 за тази категория превозни средства.

1.2.2. Допълнителни изисквания (изпитване с разделени оси)

За това изпитване превозното средство трябва да бъде напълно натоварено и всяко задействане на спирачките се извършва при незацепен съединител по равен път.

Системата за управление на работната спирачна уредба на превозното средство трябва да бъде оборудвана със средство за изолиране на спирачките за предната и задната ос така, че всяка от тях да може да бъде използвана независимо от другата.

Когато се иска одобрение за комплект спирачни накладки или накладка за барабанни спирачки за спирачките на предната ос, спирачките на задната ос трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

Когато се иска одобрение за комплект спирачни накладки или накладка за барабанни спирачки за спирачките на задната ос, спирачките на предната ос трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

1.2.2.1. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки и на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването по следния метод:

1.2.2.1.1. Спирачките се задействат най-малко шест пъти с увеличавано на интервали усилие на педала или налягане в тръбопровода до блокиране на колелата или, като алтернатива, до средно пълно отрицателно ускорение 3,5 m/s^2, или до допустимата максимална прилагана върху педала сила, или до максималното налягане в тръбопровода, като се започне от начална скорост 45 km/h и температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачките.

1.2.2.1.2. За всяко задействане на спирачките прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода и средното пълно отрицателно ускорение се отбелязват и се построява крива, като се определя прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода, необходими за постигането (ако е възможно) на средно пълно отрицателно ускорение 3 m/s^2. Ако тази стойност не може да бъде постигната, като алтернатива се определят прилаганата върху педала сила или налягането в тръбопровода, необходими за постигането на максимално отрицателно ускорение.

1.2.2.1.3. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки показват експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същата сила на управление или налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки.

1.2.2.2. Изпитване на чувствителност към скоростта

1.2.2.2.1. Като се използва прилаганата върху педала сила съобразно точка 1.2.2.1.2 от настоящото приложение и при начална температура на спирачките ≤ 100 °C, спирачната уредба се задейства три пъти при всяка от следните скорости:

40 km/h до 20 km/h,

60 km/h до 40 km/h, и

80 km/h до 60 km/h (ако v_{max} ≥ 90 km/h).

1.2.2.2.2. Резултатите за всяка група от три задействания на спирачната уредба се усредняват и се построява крива на скоростта в зависимост от съответното средно пълно отрицателно ускорение.

1.2.2.2.3. Средните пълни отрицателни ускорения, отчетени за по-високите скорости, трябва да са в границите на 25 процента от отчетените за най-ниската скорост.

2. ИЗПИТВАНЕ С ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

2.1. Изпитвателно оборудване

За целите на изпитванията инерционен динамометър се комплектува с въпросната спирачка на превозно средство. Динамометърът се регулира за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачния момент, налягането в тръбопровода на спирачката, броя обороти след задействане на спирачките, времето за спиране и температурата на въртящата се част на спирачката.

2.1.1. Условия на изпитването

2.1.1.1. Маховата маса на динамометъра трябва да съответства на 0,55 от дела от максималната маса на превозното средство, който се пада на една ос, и на радиуса на търкаляне на най-голямата гума, която е разрешена за този(тези) тип(ове) превозно средство.

2.1.1.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство, посочена в точките по-долу, и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-големите и най-малките гуми, които са разрешени за този(тези) тип(ове) превозно средство.

2.1.1.3. Предоставените за изпитването комплекти спирачни накладки или накладки за барабанни спирачки се монтират на съответната спирачка и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

2.1.1.4. Ако се използва въздух за охлаждане, скоростта на въздушния поток при спирачката трябва да бъде:

$v_{air} = 0,33\ v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

2.1.1.5. Цилиндърът за задействане, монтиран на спирачката, трябва да бъде от най-малкия размер, разрешен за този (тези) тип(ове) превозно средство.

2.2. Изпитвания и изисквания

2.2.1. Изпитвания по Правило № 13

2.2.1.1. Изпитване тип 0

Като се започне от начална скорост 60 km/h и температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачките, спирачките се задействат най-малко шест пъти с увеличавано на интервали налягане в тръбопровода, докато се достигне налягането, което е трайно гарантирано от спирачната уредба на типа(овете) превозно средство (напр. при спадане на налягането на компресора). Трябва да се постигне средно пълно отрицателно ускорение поне 5 m/s^2.

2.2.1.2. Изпитване тип 0 за експлоатационни показатели при висока скорост

Спирачките се задействат три пъти при температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачките, като се започне от начална скорост 100 km/h, когато одобрението е предназначено за превозни средства от категорията N_2, и 90 km/h, когато одобрението е предназначено за превозни средства от категориите M_3 и N_3, с използване на гарантираното налягане в тръбопровода, определено в точка 2.2.1.1. Средната стойност на достигнатите стойности на средното пълно отрицателно ускорение при трите задействания трябва да бъде поне 4 m/s^2.

2.2.1.3. Изпитване тип I

2.2.1.3.1. Процедура за загряване

Извършват се 20 последователни резки задействания на спирачната уредба при v_1 = 60 km/h и v_2 = 30 km/h, с продължителност на цикъла 60 s, като се започне при температура на спирачката ≤ 100 °C при първото задействане. При първото задействане налягането в тръбопровода трябва да съответства на отрицателно ускорение 3 m/s^2, като трябва да остане непроменено при последващите задействания.

2.2.1.3.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

След завършване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват съобразно условията от точка 2.2.1.1 по-горе, като се използва гарантираното налягане в тръбопровода, определено в точка 2.2.1.1 (температурните условия могат да бъдат различни). Средното пълно отрицателно ускорение при гореща спирачка не трябва да бъде по-малко от 60 % от стойността, постигната със студена спирачка или 4 m/s^2.

2.2.1.3.3. Възстановяване

С начало 120 s след задействането на спирачките в горещо състояние, на интервали от поне 2 минути трябва да се направят 5 пълни спирания при използваното в точка 2.2.1.3.1 по-горе налягане в тръбопровода, като се започне от начална скорост 60 km/h. В началото на петото задействане температурата на спирачките трябва да бъде ≤ 100 °C и постигнатото средно пълно отрицателно ускорение трябва да бъде в границите на 10 % от изчисленото от зависимостта налягане в тръбопровода/отрицателно ускорение за изпитването тип 0 при 60 km/h.

2.2.1.4. Изпитване тип II

2.2.1.4.1. Процедура за загряване

Спирачките трябва да бъдат загрети чрез постоянен спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение 0,15 m/s^2, при постоянна скорост 30 km/h в продължение на период от 12 минути.

2.2.1.4.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

След завършване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват съобразно условията от точка 2.2.1.1 по-горе, като се използва гарантираното налягане в тръбопровода, определено в точка 2.2.1.1 (температурните условия могат да бъдат различни). Средното пълно отрицателно ускорение при гореща спирачка трябва да бъде не по-малко от 3,75 m/s^2.

2.2.1.5. Статично изпитване на експлоатационните показатели на ръчната спирачка

2.2.1.5.1. За целия обхват на задействания на ръчната спирачка се определя най-неблагоприятният случай по отношение на прилаганата върху спирачката сила, максималната маса на превозното средство, спирана на една ос, и радиуса на гумите.

2.2.1.5.2. Спирачката се задейства, като се прилага силата, определена съгласно точка 2.2.1.5.1 по-горе.

2.2.1.5.3. На вала на динамометричния стенд се прилага бавно нарастващ спирачен момент, за да се завърти барабанът или дискът. Действителният спирачен момент се измерва на спирачката в момента, в който валът на динамометричния стенд започне да се движи, и се изчислява спирачната сила на съответната ос, като се използва радиусът на гумата, определен съгласно точка 2.2.1.5.1.

2.2.1.5.4. Спирачната сила, измерена съгласно точка 2.2.1.5.3 и разделена на половината от масата на превозното средство, определена съгласно точка 2.2.1.5.1, трябва да даде частно поне 0,18.

2.2.2. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки и на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването тип 0, описано в точка 2.2.1.1.

2.2.2.1. Предписаното в точка 2.2.1.1 изпитване тип 0 се провежда с един брой оригинален комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки.

2.2.2.2. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки показват експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същото налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки.

2.2.3. Изпитване на чувствителност към скоростта

2.2.3.1. Като се използва гарантираното налягане в тръбопровода, определено в точка 2.2.1.1, и при начална температура на спирачките ≤ 100 °C, спирачната уредба се задейства три пъти при всяка от следните скорости:

60 km/h до 30 km/h,

80 km/h до 60 km/h, и

110 km/h до 80 km/h (ако v_{max} ≥ 90 km/h).

2.2.3.2. Резултатите за всяка група от три задействания на спирачната уредба се усредняват и се построява крива на скоростта в зависимост от съответното средно пълно отрицателно ускорение.

2.2.3.3. Средните пълни отрицателни ускорения, отчетени за по-високите скорости, трябва да са в границите на 25 процента от отчетените за най-ниската скорост.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ O_1 И O_2.

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се основава на изпитване с инерционен динамометър. Като алтернатива, изпитванията могат да се провеждат на изпитвателно превозно средство или на изпитвателен стенд, представляващ движеща се пътека, при условие че се постигат същите изпитвателни условия и се измерват същите параметри, както при изпитване с инерционен динамометър.

2. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

За целите на изпитванията инерционен динамометър се комплектува с въпросната спирачка на превозно средство. Динамометърът се регулира за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачния момент, налягането в тръбопровода на спирачката, броя обороти след прилагане на спирачката, времето за спиране и температурата на въртящата се част на спирачката.

2.1. Условия на изпитването

2.1.1. Маховата маса на динамометъра трябва да съответства на половината от дела от максималната маса на превозното средство, който се пада на дадена ос, и на радиуса на търкаляне на най-голямата гума, която е разрешена за този (тези) тип(ове) превозно средство.

2.1.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство, посочена в точка 3.1 от настоящото приложение, и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на най-малката гума, която е разрешена за този (тези) тип(ове) превозно средство.

2.1.3. Предоставените за изпитването спирачни накладки се монтират на съответната спирачка и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

2.1.4. Ако се използва въздух за охлаждане, скоростта на въздушния поток при спирачката трябва да бъде:

$v_{air} = 0{,}33v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

2.1.5. Монтираното на спирачката задействащо устройство трябва да съответства на уредбата на превозното средство.

3. ИЗПИТВАНИЯ И ИЗИСКВАНИЯ

3.1. Изпитване тип 0

Като се започне от начална скорост 60 km/h и температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачките, спирачките се задействат последователно, на интервали, най-малко шест пъти, докато налягането в тръбопровода или прилаганата сила достигнат максималното налягане в тръбопровода или отрицателно ускорение 6 m/s^2. Последното задействане на спирачките се повтаря при начална скорост 40 km/h.

3.2. Изпитване тип I

3.2.1. Процедура за загряване

Спирачката се загрява чрез продължително спиране в съответствие с изискването от Правило № 13, приложение 4, точка 1.5.2, като се започне при температура на въртящата се част на спирачката ≤ 100 °C.

3.2.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

След завършване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват, като се започне от начална скорост 40 km/h, съобразно условията от точка 3.2.1 по-горе, с използване на същото налягане в тръбопровода или същата приложена сила (температурните условия могат да бъдат различни). Средното пълно отрицателно ускорение при гореща спирачка не трябва да бъде по-малко от 60 % от стойността, постигната със студена спирачка или 3,5 m/s^2.

3.3. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки и на оригиналния комплект спирачни накладки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването тип 0, описано в точка 3.1.

3.3.1. Предписаното в точка 3.1 изпитване тип 0 се провежда с един брой оригинален комплект спирачни накладки.

3.3.2. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки показва експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същото налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ И НАКЛАДКИ ЗА БАРАБАННИ СПИРАЧКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ O_3 И O_4

1. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

Изпитванията, предписани в настоящото приложение, могат да бъдат проведени, като алтернатива, на изпитвателно превозно средство, на инерционен динамометър или на изпитвателен стенд, представляващ движеща се пътека, при същите условия като споменатите в Правило № 13, приложение 11, допълнение 2, точки 3.1—3.4.

Предоставените за изпитване спирачни накладки се монтират на съответните спирачки и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

2. ИЗПИТВАНИЯ И ИЗИСКВАНИЯ

2.1. Съответствие с правило № 13, приложение 11

Спирачките се изпитват съгласно изискванията от Правило № 13, приложение 11, допълнение 2, точка 3.5.

2.1.1. Резултатите се отчитат във вид съгласно изискванията от Правило № 13, приложение 11, допълнение 3.

2.1.2. Прави се сравнение между тези резултати и резултатите, получени при същите условия с оригиналните комплекти спирачни накладки или оригиналните накладки за барабанни спирачки.

2.1.3. Получените в горещо състояние експлоатационни показатели при същия подаван въртящ момент на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки в изпитването тип I или изпитването тип III (което от двете е приложимо) трябва да бъдат:

а) равни или по-високи от експлоатационните показатели в горещо състояние на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки; или

б) поне 90 процента от експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки.

Съответната дължина на хода на задвижващия механизъм не трябва да бъде ≥ 110 % от стойността, постигната с оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки, и не трябва да надхвърля стойността s_p, определена в Правило № 13, приложение 11, допълнение 2, точка 2. В случая, в който оригиналният комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки се изпитват спрямо изискванията на изпитването тип II, за резервния комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки са приложими минималните изисквания от Правило № 13, приложение 4, точка 1.7.2 (изпитване тип III).

2.2. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние (тип 0)

2.2.1. Съгласно условията от точка 1 от настоящото приложение и като се започне от начална скорост 60 km/h и температура на спирачката ≤ 100 °C, спирачките се задействат на интервали шест пъти, докато силата на управление или налягането в тръбопровода достигне 6,5 bar или е постигнато отрицателно ускорение 6 m/s^2.

2.2.2. За всяко задействане на спирачките силата на управление или налягането в тръбопровода и средния спирачен момент или средното пълно отрицателно ускорение се отбелязват и се построява крива.

2.2.3. Прави се сравнение между тези резултати и резултатите, получени при същите условия с оригиналните комплекти спирачни накладки или оригиналните накладки за барабанни спирачки.

2.2.4. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки или резервната накладка за барабанни спирачки показват експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същата прилагана сила или налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на − 5 % и + 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки или оригиналната накладка за барабанни спирачки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИЯ L

1. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

1.1. Превозно средство, което е представително за типа(овете), за който (които) се иска одобрение на резервен комплект спирачни накладки, се оборудва с резервни комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, и се подготвя за изпитване на спирачките съгласно изискванията от Правило № 78.

1.2. Предоставените за изпитване спирачни накладки се монтират на съответните спирачки и до установяване на определена процедура на сработване се сработват според инструкциите на производителя, съгласувано с техническата служба.

1.3. В случай на комплекти спирачни накладки за превозни средства с комбинирана спирачна уредба по смисъла на точка 2.9 от Правило № 78, трябва да бъде изпитвана комбинацията(комбинациите) на комплектите спирачни накладки за задната и за предната ос, за която(които) одобрението е предназначено.

Комбинацията може да се състои от резервни комплекти спирачни накладки за двете оси и/или от резервен комплект спирачни накладки за едната ос и оригинален комплект спирачни накладки за другата ос.

2. ИЗПИТВАНИЯ И ИЗИСКВАНИЯ

2.1. Съответствие с Правило № 78

2.1.1. Спирачната уредба на превозното средство се изпитва съгласно изискванията за въпросната категория превозно средство (L_1, L_2, L_3, L_4 или L_5) в Правило № 78, приложение 3, точка 1. Приложимите изисквания или изпитвания са:

2.1.1.1. Изпитване тип 0 при незацепен съединител

Изпитването се провежда само в натоварено състояние. Спирачките се задействат най-малко шест пъти с увеличавана на интервали сила на управление или налягане в тръбопровода до блокиране на колелата или до средно отрицателно ускорение 6 m/s^2, или до допустимата максимална сила на управление.

2.1.1.2. Изпитване тип 0 при зацепен съединител

Приложимо само за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5.

2.1.1.3. Изпитване тип 0 с мокри спирачки

Не е приложимо за превозни средства от категория L_5 или в случай на барабанни спирачки, или напълно затворени дискови спирачки, които не са били подложени на това изпитване по време на одобряване по Правило № 78.

2.1.1.4. Изпитване тип I

Приложимо само за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5.

2.1.2. Превозното средство трябва да удовлетворява всички съответни изисквания, посочени в Правило № 78, приложение 3, точка 2. за тази категория превозни средства.

2.2. Допълнителни изисквания

2.2.1. Изпитване за еквивалентност на експлоатационните показатели в студено състояние

Сравнението между експлоатационните показатели в студено състояние на резервния комплект спирачни накладки и на оригиналния комплект спирачни накладки се извършва чрез сравняване на резултатите от изпитването тип 0, описано в точка 2.1.1.1.

2.2.1.1. Предписаното в точка 2.1.1.1 изпитване тип 0 се провежда с един брой оригинален комплект спирачни накладки.

2.2.1.2. Счита се, че резервният комплект спирачни накладки показва експлоатационни характеристики, сходни с тези на оригиналния комплект спирачни накладки, ако достигнатите средни пълни отрицателни ускорения при същото налягане в тръбопровода в горните две трети на получената крива са в границите на 15 % от тези, които са получени с оригиналния комплект спирачни накладки.

2.2.2. Изпитване на чувствителност към скоростта

Това изпитване е приложимо само за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5 и се провежда с натоварено превозно средство съобразно условията на изпитване тип 0 при незацепен съединител. Скоростите при изпитването обаче са различни.

2.2.2.1. На базата на резултатите от изпитването тип 0, описано в точка 2.1.1.1, се определя силата на управление или налягането в тръбопровода, съответстващи на изискваното минимално пълно отрицателно ускорение за тази категория превозно средство.

2.2.2.2. Като се използва силата на управление или налягането в тръбопровода, определени в точка 2.2.2.1, и при начална температура на спирачките ≤ 100 °C, спирачната уредба се задейства три пъти при всяка от следните скорости:

40 km/h, 80 km/h и 120 km/h (ако v_{max} ≥ 130 km/h).

2.2.2.3. Резултатите за всяка група от три задействания на спирачната уредба се усредняват и се построява крива на скоростта в зависимост от съответното средно пълно отрицателно ускорение.

2.2.2.4. Средните пълни отрицателни ускорения, отчетени за по-високите скорости, трябва да са в границите на 15 % от отчетените за най-ниската скорост.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7a

КРИТЕРИИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ГРУПИ ОТ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИЯ L

1. КРИТЕРИИ ЗА ГРУПИРАНЕ

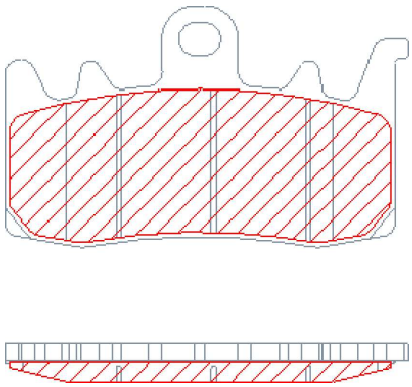
Групирането се прави в съответствие със следния подход:

а) в съответствие с индивидуалния фрикционен материал на спирачната накладка;

б) в зависимост от площта на фрикционния материал на комплекта спирачни накладки, който е задействан от бутало/бутала само от едната страна на спирачната скоба.

Площта на фрикционния материал представлява цялата площ в периметъра на спирачната накладка (вж. защрихованата в червено площ, фигура 1), така че се изключват всякакви нарези и/или скосявания:

Фигура 1



Предвидени са 3 групи зони, както са определени в таблица 1:

Таблица 1

Група	Зона на спирачната накладка [cm^2]
A	≤ 15
B	> 15 ≤ 22
C	> 22

2. ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗБОР НА ПРЕДСТАВИТЕЛЕН КОМПЛЕКТ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ГРУПАТА, КОЯТО ДА БЪДЕ ОДОБРЕНА

Комплектът спирачни накладки, който да бъде одобрен, се определя съгласно следните критерии:

а) избор на фрикционния материал, който да бъде одобрен;

б) проверка на приложенията, където се прилага избраният фрикционен материал;

в) определяне на площта на избраните комплекти спирачни накладки съгласно таблица 1 и класификация в групи A – B – C;

г) за всяка група избор на най-неблагоприятните условия в съответствие с най-високата стойност на показателя Ep (кинетична енергия на единица площ от спирачната накладка), както следва:

$E_p = ½ \times M \times p \times (V \times c)^2/(S \times q_p)$

където:

Ep = показател за кинетичната енергия [kJ/cm^2]

M = обща маса на превозното средство [kg]

p = процентно разпределение на масата на превозното средство:

а) за предна спирачна уредба:

i) 75 % в случай на 1 спирачен диск

ii) 37,5 % в случай на 2 спирачни диска

б) за задна спирачна уредба:

i) 50 %

V = максимална скорост на превозното средство [m/s]

c = корекционен коефициент за скорост:

в) за предна спирачна уредба = 0,8

г) за задна спирачна уредба: променлив в зависимост от диаметъра на спирачния диск:

i) 0,5 за Ø ≤ 245 [mm]

ii) 0,6 за Ø > 245 < 280 [mm]

iii) 0,75 за Ø ≥ 280 [mm]

S = площта на спирачната накладка, както е определена в таблица 1 [cm^2].

q_p = брой на накладките на 1 спирачна скоба

3. РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО ЗА НОВО ПРИЛОЖЕНИЕ

За ново приложение, което ще бъде включено в съществуваща група, се разрешава максимално увеличение с 10 процента на показателя за кинетичната енергия (Ep = кинетична енергия [kJ/cm^2]) по отношение на стойността, използвана за одобрението на комплекта спирачни накладки на еталонната група.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ТЕХНИЧЕСКИ ПРЕДПИСАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ В САМОСТОЯТЕЛНИ РЪЧНИ СПИРАЧНИ УРЕДБИ, КОИТО НЕ СА ЧАСТ ОТ РАБОТНАТА СПИРАЧНА УРЕДБА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

1. СЪОТВЕТСТВИЕ С ПРАВИЛО № 13 ИЛИ ПРАВИЛО № 13-Н

Спазването на изискванията от Правило № 13 или Правило № 13-Н се демонстрира при изпитване на превозно средство.

1.1. Изпитване на превозното средство

Превозно средство, което е представително за типа (типовете), за който (които) се иска одобрение на резервен комплект спирачни накладки, се оборудва с резервни комплекти спирачни накладки от типа, за който се иска одобрение, и се подготвя за изпитване на спирачките съгласно изискванията от Правило № 13 или Правило № 13-Н, в зависимост от случая. Превозното средство трябва да бъде напълно натоварено. Предоставените за изпитване комплекти спирачни накладки се монтират на съответните спирачки, без да бъдат сработвани.

1.2. Ръчната спирачна уредба на превозното средство се изпитва съгласно всички съответни изисквания от Правило № 13, приложение 4, точка 2.3 или Правило № 13-Н, приложение 3, точка 2.3, в зависимост от случая, като се взема предвид първоначалното одобрение на уредбата.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

СПЕЦИАЛНИ ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРОЦЕДУРИ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

ЧАСТ А

Определяне на поведението в условията на триене чрез изпитване на стенд

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Част А се прилага за резервните комплекти спирачни накладки или резервните накладки за барабанни спирачки, одобрени по настоящото правило.

1.1. Образци от тип резервен комплект спирачни накладки се изпитват на стенд, който дава възможност за създаване на условията на изпитване и прилагане на процедурите за изпитване, описани в настоящото приложение.

1.2. Резултатите от изпитването се оценяват, за да се определи поведението на образеца в условията на триене.

1.3. Поведението на образците в условията на триене се сравнява, за да се оцени съответствието със стандарта, регистриран за тип резервен комплект спирачни накладки.

2. РЕЗЕРВНИ КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M_1, M_2, N_1, O_1, O_2 И L.

2.1. Оборудване

2.1.1. Стендът трябва да бъде конструиран така, че на него да може да бъде инсталирана и да се приведе в действие спирачка в оригинален размер, подобна на спирачките, монтирани на оста на превозното средство, използвана за изпитване за одобрение по точка 5. от настоящото правило.

2.1.2. Честотата на въртене на диска или барабана е 660 ± 10 min-1 ([1]) без натоварване и не бива да пада под 600 min-1 при пълно натоварване.

2.1.3. Изпитвателните цикли и задействанията на спирачките по време на циклите трябва да бъдат регулируеми и автоматични.

2.1.4. Отчитат се действителният спирачен момент или спирачното налягане (метод на постоянен спирачен момент) и температурата на работната повърхност.

2.1.5. Трябва да бъде предвиден дебит на охлаждащия въздух през спирачката 600 ± 60 m^3/h.

2.2. Процедура за провеждане на изпитването

2.2.1. Подготовка на образеца

Схемата на производителя за сработване трябва да осигурява минимум 80 % контактна площ при комплекти накладки за дискова спирачка, без да се надвишава температура на повърхността от 300 °C, и 70 % контактна площ при комплектите за предната челюст, без да се надвишава температура на повърхността от 200 °C.

2.2.2. Режим на изпитване

Режимът на изпитване се състои от няколко последователни спирачни цикъла, всеки от които се състои от X спирачни интервала от 5 секунди задействане на спирачките, последвано от 10 секунди отпускане на спирачката.

Може да се използва един от следните два метода:

2.2.2.1. Режим на изпитване с постоянно налягане

2.2.2.1.1. Комплекти накладки за дискова спирачка

Хидравличното налягане p под буталото (буталата) на спирачната скоба трябва да бъде постоянно съгласно формулата:

$$p = \frac{M_d}{0{,}57 \cdot r_w \cdot A_k}$$

M_d = 150 Nm при Ak ≤ 18,1 cm^2;

M_d = 300 Nm при Ak > 18,1 cm^2;

([1]) В случай на превозни средства от категории L_1 и L_2 може да бъде използвана по-ниска скорост на изпитване.

A_k = площ на буталото(ата) на спирачната скоба;

r_w = действителен радиус на диска.

Цикъл №	Брой задействания на спирачната уредба X	Начална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Максимална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Принудително охлаждане
1	1 × 10	≤ 60	не е определена	не
2-6	5 × 10	100	не е определена (350) (1)	не
7	1 × 10	100	не е определена	да

(1) В случай на превозни средства от категория L температурата трябва да бъде ограничена до 350 °C. Ако е необходимо, броят задействания на спирачките за цикъл съответно се намалява. В този случай обаче, за да се запази постоянен общият брой задействания на спирачките, броят на циклите трябва да се увеличи.

2.2.2.1.2. Комплекти челюсти

Средното контактно налягане при работната повърхност на спирачната накладка трябва да бъде постоянно 22 ± 6 N/cm², изчислено за статична спирачка без самозаклинване.

Цикъл №	Брой задействания на спирачната уредба X	Начална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Максимална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Принудително охлаждане
1	1 × 10	≤ 60	200	да
2	1 × 10	100	не е определена	не
3	1 × 10	100	200	да
4	1 × 10	100	не е определена	не

2.2.2.2. Режим на изпитване с постоянен спирачен момент

Този метод се прилага само за комплекти накладки за дискова спирачка. Спирачният момент трябва да бъде постоянен в границите на допустимо отклонение ± 5 % и регулиран така, че да гарантира максимални температури на въртящата се част на спирачката, дадени в таблицата по-долу.

Цикъл №	Брой задействания на спирачната уредба X	Начална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Максимална температура на въртящата се част на спирачката (°C)	Принудително охлаждане
1	1 × 5	≤ 60	300-350 (200-250) (1)	не
2-4	3 × 5	100	300-350 (200-250)	не
5	1 × 10	100	500-600 (300-350)	не
6-9	4 × 5	100	300-350 (200-250)	не
10	1 × 10	100	500-600 (300-350)	не
11-13	3 × 5	100	300-350 (200-250)	не
14	1 × 5	≤ 60	300-350 (200-250)	не

(1) Стойностите в скоби се отнасят за превозни средства от категория L.

2.3. Оценка на резултатите от изпитването

Поведението в условията на триене се определя от спирачния момент, снет в избраните точки от режима на изпитване. Когато коефициентът на спиране е постоянен, напр. дискова спирачка, спирачният момент може да се превърне в коефициент на триене.

2.3.1. Комплекти накладки за дискова спирачка

2.3.1.1. Работният коефициент на триене (μ_{op}) е средната стойност от стойностите, отчетени по време на циклите 2—7 (метод с постоянно налягане) или по време на циклите 2-4, 6-9 и 11-13 (метод с постоянен момент); измерването се извършва една секунда след започването на първото задействане на спирачките за всеки цикъл.

2.3.1.2. Максималният коефициент на триене (μ_{max}) е най-високата стойност, отчетена по време на всички цикли.

2.3.1.3. Минималният коефициент на триене (μ_{min}) е най-ниската стойност, отчетена по време на всички цикли.

2.3.2. Комплекти челюсти

2.3.2.1. Средният спирачен момент (M_{mean}) е средната стойност от максималната и минималната стойност на спирачния момент, отчетени по време на петото задействане на спирачките за цикъл 1 и цикъл 3.

2.3.2.2. Горещият въртящ момент (M_{hot}) е минималният спирачен въртящ момент, развит по време на цикъл 2 и цикъл 4. Ако по време на тези цикли температурата надвиши 300 °C, за M_{hot} се приема стойността при 300 °C.

2.4. Критерии за приемливост

2.4.1. Заедно с всяко заявление за одобрение на тип комплект спирачни накладки се представя следното:

2.4.1.1. за комплекти накладки за дискова спирачка — стойностите за μ_{op}, μ_{min}, μ_{max};

2.4.1.2. за комплекти челюсти — стойностите за M_{mean} и M_{hot}.

2.4.2. По време на производството на одобрен тип комплект спирачни накладки изпитвателните образци трябва да показват съответствие със стойностите, отчетени по точка 2.4.1 от настоящото приложение, със следните допуски:

2.4.2.1. за накладки за дискови спирачки:

μ_{op} ± 15 % от отчетената стойност;

μ_{min} ≥ отчетената стойност;

μ_{max} ≤ отчетената стойност;

2.4.2.2. за накладки за обикновена двунакладкова барабанна спирачка:

M_{mean} ± 20 % от отчетената стойност;

M_{hot} ≥ отчетената стойност.

3. КОМПЛЕКТИ СПИРАЧНИ НАКЛАДКИ И НАКЛАДКИ ЗА БАРАБАННИ СПИРАЧКИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M_3, N_2, N_3, O_3 И O_4.

3.1. Оборудване

3.1.1. Стендът се комплектува с дискова спирачка със скоба от определен тип с диаметър на цилиндъра 60 mm и плътен (необдухващ се) диск с диаметър 278 ± 2 mm и дебелина 12 mm ± 0,5 mm. Към подложката на накладката се закрепя правоъгълно парче фрикционен материал с площ 44 cm^2 ± 0,5 cm^2 и дебелина поне 6 mm.

3.1.2. Честотата на въртене на диска трябва да бъде 660 ± 10 min^{-1} без натоварване и не бива да пада под 600 min^{-1} при пълно натоварване.

3.1.3. Средното контактно налягане при работната повърхност на спирачната накладка трябва да бъде постоянно 75 N/cm^2 ± 10 N/cm^2.

3.1.4. Изпитвателните цикли и задействанията на спирачките по време на циклите трябва да бъдат регулируеми и автоматични.

3.1.5. Записват се действителният спирачен момент и температурата на работната повърхност.

3.1.6. Трябва да бъде предвиден дебит на охлаждащия въздух през спирачката 600 ± 60 m^3/h.

3.2. Процедура за провеждане на изпитването

3.2.1. Подготовка на образеца

Схемата на производителя за сработване трябва да осигурява минимум 80 % контактна площ при комплекти накладки за дискова спирачка, без да се надвишава температура на повърхността от 200 °C.

3.2.2. Режим на изпитване

Последователността на изпитване се състои от няколко последователни спирачни цикъла, всеки от които се състои от X спирачни интервала от 5 секунди задействане на спирачките, последвано от 10 секунди отпускане на спирачката.

Цикъл №	Брой задействания на спирачната уредба X	Начална температура на въртящата се част на спирачкатаm (°C)	Принудително охлаждане
1	5	100	да
2	5	нарастваща ≤ 200	не
3	5	200	не

Цикъл №	Брой задействания на спирачната уредба X	Начална температура на въртящата се част на спирачкатam (°C)	Принудително охлаждане
4	5	нарастваща ≤ 300	не
5	5	300	не
6	3	250	да
7	3	200	да
8	3	150	да
9	10	100	да
10	5	нарастваща ≤ 300	не
11	5	300	не

3.3. Оценка на резултатите от изпитването

Поведението в условията на триене се определя от спирачния момент, отбелязан в избраните цикли от режима на изпитване. Спирачният момент трябва да бъде превърнат в коефициент на триене μ.

За всяко задействане на спирачките стойността на μ се определя като средната стойност на задействане на спирачките, продължило 5 секунди.

3.3.1. Работният коефициент на триене μ_{op1} е средната стойност на μ, отчетена за задействанията на спирачната уредба по време на цикъл 1, и μ_{op2} е средната стойност на μ за задействанията на спирачната уредба по време на цикъл 9.

3.3.2. Максималният коефициент на триене μ_{max} е най-високата стойност на μ, отчетена по време на задействане на спирачките по време на цикли 1—11 включително.

3.3.3. Минималният коефициент на триене μ_{min} е най-ниската стойност на μ, отчетена по време на задействане на спирачките по време на цикли 1—11 включително.

3.4. Критерии за приемливост

3.4.1. Заедно с всяко заявление за одобрение на тип резервен комплект спирачни накладки или тип резервна накладка за барабанни спирачки се представят стойностите за μ_{op1}, μ_{op2}, μmin и μ_{max}.

3.4.2. По време на производството на одобрен тип резервен комплект спирачни накладки или тип резервна накладка за барабанни спирачки изпитвателните образци трябва да показват съответствие със стойностите, отчетени по точка 3.4.1. от настоящото приложение, със следните допуски:

μ_{op1}, μ_{op2} ± 15 % от отчетената стойност;

μ_{min} ≥ отчетената стойност;

μ_{max} ≤ отчетената стойност.

ЧАСТ Б

СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО ЗА СПИРАЧНИ ДИСКОВЕ И БАРАБАНИ ОТ ЧУГУН

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Част Б се прилага за резервните спирачни дискове и барабани, одобрени по настоящото правило.

2. ИЗИСКВАНИЯ

Съответствието на производството трябва да се докаже чрез рутинна проверка и документиране най-малко на следното:

2.1. химичен състав;

2.2. микроструктура.

Микроструктурата трябва да бъде описана в съответствие със стандарт ISO 945-1: 2006:

а) описание на структурата на матрицата;

б) описание на формата, разпределението и размера на графита.

2.3. Механични характеристики

а) якост на опън, измерена в съответствие със стандарт ISO 6892:1998;

б) твърдост по Бринел, измерена в съответствие със стандарт ISO 6506-1: 2005.

Във всеки един от случаите измерването трябва да се извърши върху образци, взети от конкретния спирачен диск или барабан.

2.4. Геометрични характеристики

Спирачни дискове:

а) отклонения в дебелината;

б) биене на повърхността на триене;

в) грапавост на повърхността на триене;

г) отклонения в дебелината на стените (при обдухващи се спирачни дискове).

Спирачни барабани:

а) овалност;

б) грапавост на повърхността на триене.

2.5. Критерии за приемливост

Заедно с всяко заявление за одобрение на тип резервен спирачен диск или барабан се представя производствена спецификация, която обхваща:

а) химичния състав и неговия разрешен обхват или, ако е целесъобразно, максималната стойност за всеки елемент;

б) микроструктурата, както е посочено в точка 2.2;

в) механичните характеристики, както е посочено в точка 2.3, и техния разрешен обхват, или, когато е целесъобразно, минимална стойност.

По време на рутинното производството на одобрен резервен диск или барабан производството трябва да показва съответствие с тези записани спецификации.

В случай на геометрични характеристики стойностите, предписани в точка 5.3.4.1.1 за спирачни дискове и точка 5.3.4.1.2 за спирачни барабани, не трябва да бъдат надхвърляни.

2.6. Документация

Документацията трябва да съдържа максимално и минимално допустимите стойности според производителя.

2.7. Честота на изпитване

Измерванията, предписани в настоящото приложение, следва да се извършват за всяка производствена партида.

ЧАСТ В

СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО ЗА СПИРАЧНИ ДИСКОВЕ ОТ МАРТЕНЗИТНА НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Част В се прилага за резервните спирачни дискове, одобрени по настоящото правило.

2. ИЗИСКВАНИЯ

Съответствието на производството трябва да се докаже чрез рутинна проверка и документиране най-малко на следното:

2.1. химичен състав;

2.2. Механични характеристики

твърдост по Рокуел (скала C), измерена в съответствие със стандарт ISO 6508-1:2005.

Във всеки един от случаите измерването трябва да се извърши върху образци, взети от конкретния спирачен диск или барабан.

2.3. Геометрични характеристики

Спирачни дискове:

а) отклонения в дебелината;

б) биене на повърхността на триене;

в) грапавост на повърхността на триене.

2.4. Критерии за приемливост

Заедно с всяко заявление за одобрение на тип резервен спирачен диск или барабан се представя производствена спецификация, която обхваща:

а) химичния състав и неговия разрешен обхват или, ако е целесъобразно, максималната стойност за всеки елемент;

б) механичните характеристики, както е посочено в точка 2.3, и техния разрешен обхват, или, когато е целесъобразно, минимална стойност.

По време на рутинното производството на одобрен резервен диск или барабан производството трябва да показва съответствие с тези записани спецификации.

В случай на геометрични характеристики стойностите, предписани в точка 5.3.4.1.1 за спирачни дискове, не трябва да бъдат надхвърляни.

2.5. Документация

Документацията трябва да съдържа максимално и минимално допустимите стойности според производителя.

2.6. Честота на изпитване

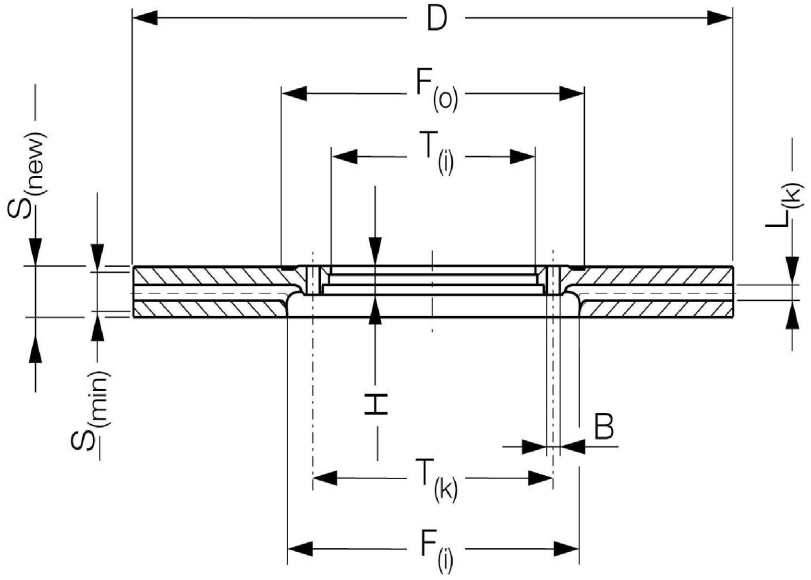
Измерванията, предписани в настоящото приложение, следва да се извършват за всяка производствена партида.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

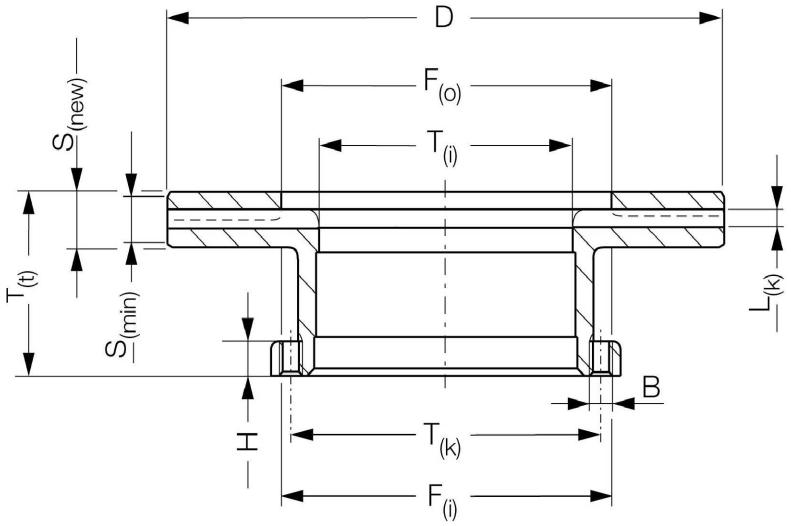
ИЛЮСТРАЦИИ

1. Типове конструкция на спирачен диск за категории M, N и O (примери)

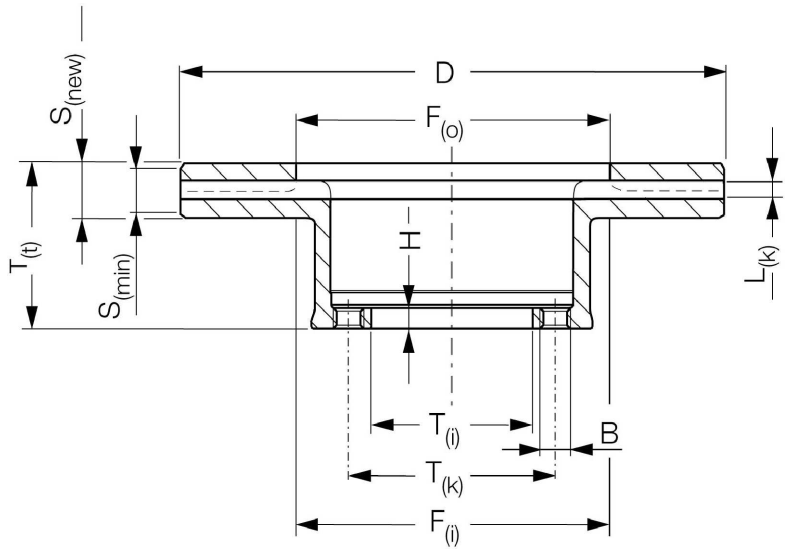
Плосък тип



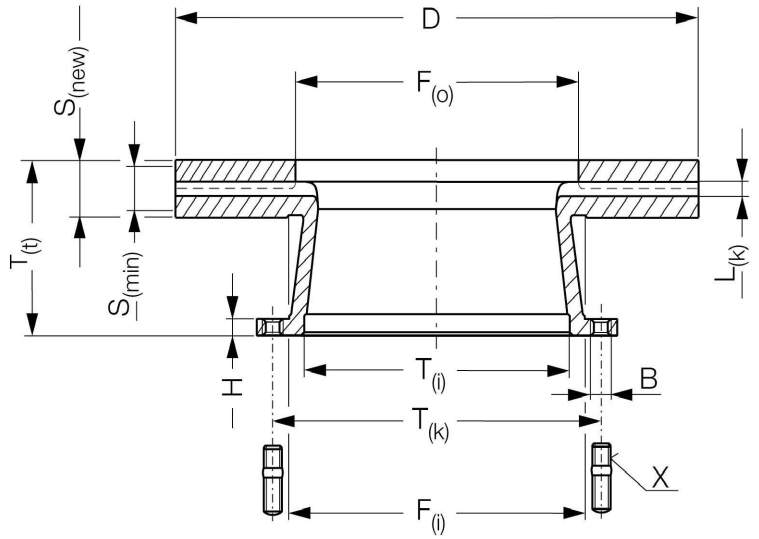
Цилиндричен тип



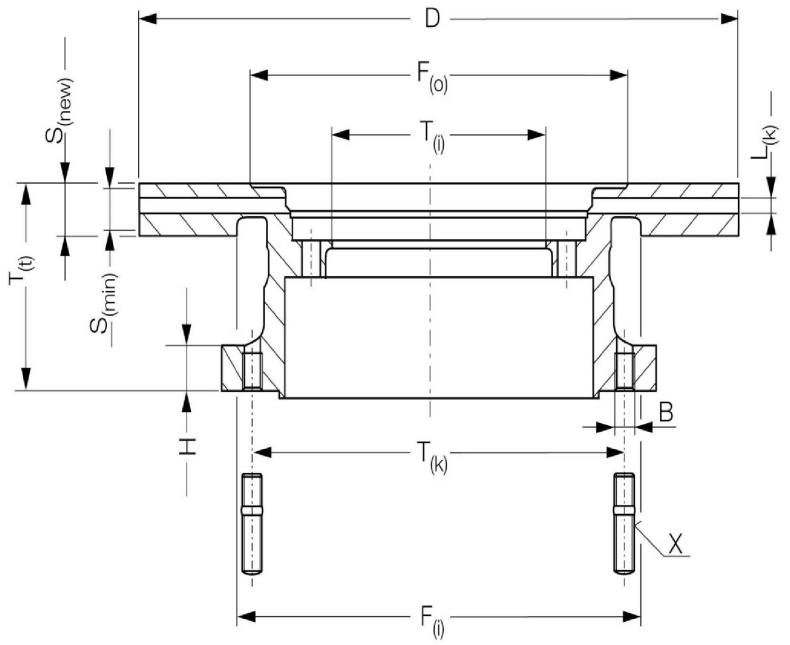
Тръбовиден тип



Коничен тип



Двуфланцов тип



B диаметър на отворите за монтажните болтове (или размер на резбата в случай на отвори с резба);

D външен диаметър на диска;

$F_{(i)}$ вътрешен диаметър на повърхността на триене (от вътрешната страна);

$F_{(o)}$ вътрешен диаметър на повърхността на триене (от външната страна);

H дебелина на монтажния фланец;

$L_{(k)}$ широчина на охлаждане (канал на обдухване);

$S_{(new)}$ дебелина на диска (номинална);

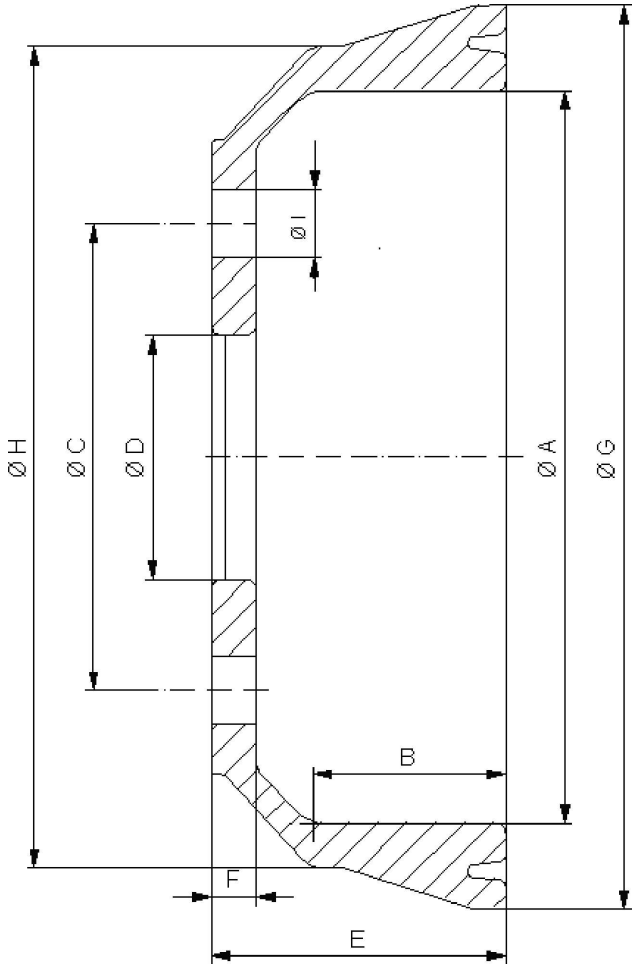
$S_{(min)}$ дебелина на диска (минимално допустима дебелина при износване);

$T_{(i)}$ вътрешен диаметър (диаметър на отвора за центриращ щифт);

$T_{(k)}$ „x“ брой на отворите за монтажните болтове и диаметър на окръжността, на която лежат центровете им;

$T_{(t)}$ дълбочина на диска.

2. Спирачен барабан за категории M, N и O (примери)



A вътрешен диаметър на барабана;

B широчина на повърхността на триене;

C „x“ брой на отворите за монтажните болтове и диаметър на окръжността, на която лежат центровете им;

D диаметър на отвора за центриращ щифт;

E външна широчина на барабана;

F дебелина на монтажния фланец;

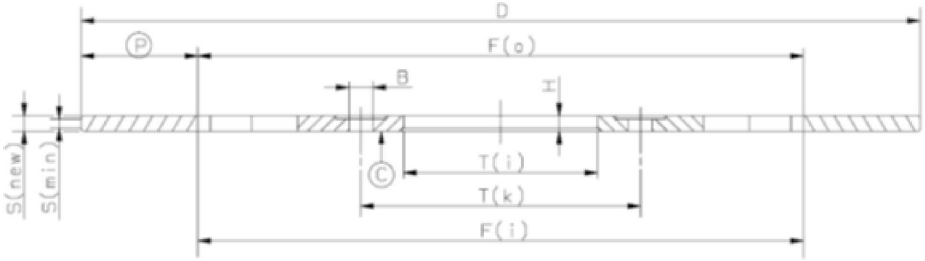
G външен диаметър на барабана;

H диаметър на основата на барабана;

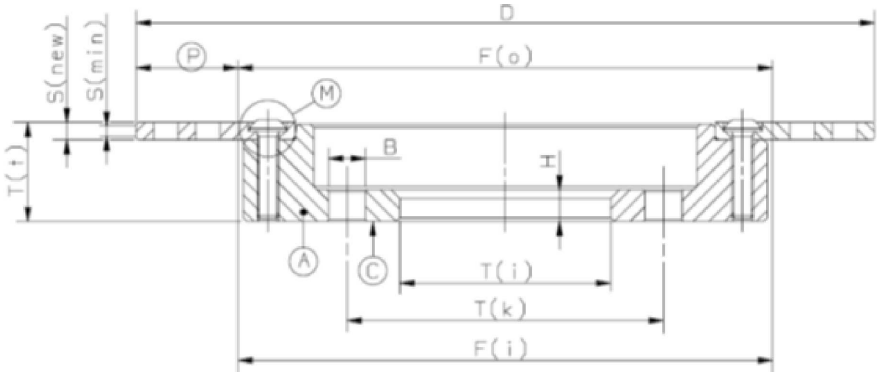
I диаметър на отворите за монтажните болтове.

3. Типове конструкция на спирачен диск за категории L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5 (примери)

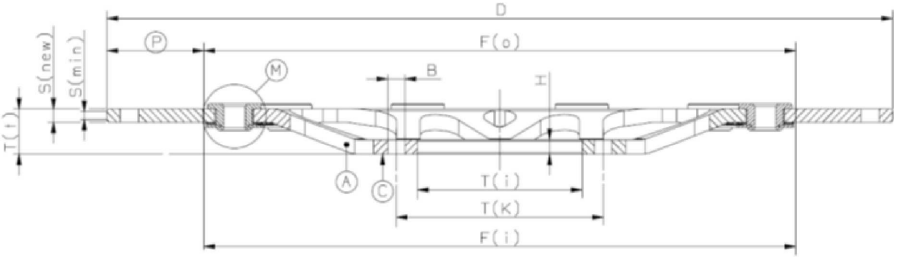
Монолитен: спирачен диск със спирачна повърхност и централен фланец в монолитно изпълнение и следователно от един и същ материал



Съставен фиксиран тип: спирачен диск, при който спирачният обръч е изработен от стомана, а централният фланец е от друг материал, обикновено алуминий; двата компонента са неподвижно свързани чрез винтово съединение или нитова връзка.



Плаващ тип: спирачен диск, при който между спирачния обръч и централния фланец има радиална хлабина, с цел да се позволи топлинното разширение на спирачния диск.



B диаметър на отворите за монтажните болтове (или размер на резбата в случай на отвори с резба);

D външен диаметър на диска;

$F_{(i)}$ вътрешен диаметър на повърхността на триене (от вътрешната страна);

$F_{(o)}$ вътрешен диаметър на повърхността на триене (от външната страна);

H дебелина на монтажния фланец;

$S_{(new)}$ дебелина на диска (номинална);

$S_{(min)}$ дебелина на диска (минимално допустима дебелина при износване);

$T_{(i)}$ вътрешен диаметър (диаметър на отвора за центриращ щифт);

$T_{(k)}$ „x“ брой на отворите за монтажните болтове и диаметър на окръжността, на която лежат центровете им;

$T_{(t)}$ дълбочина на диска.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ СПИРАЧНИ ДИСКОВЕ ИЛИ СПИРАЧНИ БАРАБАНИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M И N

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

Изпитванията, предвидени в точка 5.3 от настоящото правило, се прилагат, както следва, съгласно категорията превозно средство:

Таблица A11/1A

Превозни средства от категории M_1, N_1

	Изпитване на превозното средство	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд
Изпитвания на ефективността съгласно правила № 13/13-H	2.2.1. Тип 0, незацепен съединител	3.4.1. Тип 0 (симулация на незацепен съединител)
	2.2.2. Тип 0, зацепен съединител	3.4.4. Симулация на изпитвания на спиране Тип 0, зацепен съединител Скорост и натоварване, еднакви с тези от точка 2.2.2
	2.2.3. Тип I	3.4.2. Тип I
	2.3. Ръчна спирачна уредба (ако е приложимо)	—
Сравнително изпитване с оригинална част	2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)	3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделната колесна спирачка)
Изпитвания на якост	Без изпитване на превозното средство — да се използва изпитване на динамометричен стенд	4.1. Спирачни дискове 4.1.1. Изпитване на спирачен диск на термична умора 4.1.2. Изпитване на спирачен диск на повишено натоварване 4.2. Спирачни барабани 4.2.1. Изпитване на спирачен барабан на термична умора 4.2.2. Изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване

Таблица A11/1Б

Превозни средства от категории M_2, M_3, N_2, N_3

	Изпитване на превозното средство	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд
Изпитвания на ефективността съгласно Правило № 13	2.2.1. Тип 0, незацепен съединител	3.4.1. Тип 0
	2.2.3. Тип I	3.4.2. Тип I
	2.2.4. Тип II	3.4.3. Тип II
	2.3. Ръчна спирачна уредба (ако се изисква)	—
Сравнително изпитване с оригинална част	2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)	3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделната колесна спирачка)

	Изпитване на превозното средство	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд
Изпитвания на якост	Без изпитване на превозното средство - да се използва изпитване на динамометричен стенд	4.1. Спирачни дискове 4.1.1. Термична умора 4.1.2. Изпитване на повишено натоварване 4.2. Спирачни барабани 4.2.1. Термична умора 4.2.2. Изпитване на повишено натоварване

2. ПРОВЕРКА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

2.1. Изпитвателно превозно средство

Съответният резервен спирачен диск/барабан се монтира на превозно средство, представително за избраната изпитвателна група резервни спирачни дискове/барабани (вж. определението в точка 5.3.6 от настоящото правило), по отношение на която има заявление за одобрение или протокол за части. То трябва също така да бъде оборудвано с изпитвателни устройства за изпитване на спирачките съгласно разпоредбите на Правило № 13 или Правило № 13-H.

Резервният спирачен диск/барабан се монтира на въпросната ос заедно със съответните спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13 или 13-H, или 90, предоставени от производителя на превозното средство или на оста.

Освен ако не е определена единна процедура за извършване на спирането, изпитването се провежда след съгласуване с техническата служба. Всички изпитвания, изброени по-долу, се провеждат на спирачки, които са сработени.

Една и съща програма за „сработване“ трябва да бъде използвана за резервните и оригиналните спирачни дискове и барабани.

2.2. Работна спирачна уредба

2.2.1. Изпитвания на спиране тип 0, незацепен съединител, натоварено превозно средство

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.4.2 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 1.4.2.

2.2.2. Изпитвания на спиране тип 0, зацепен съединител, натоварено или ненатоварено превозно средство

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.4.3 (допълнително изпитване относно поведението на превозното средство при спиране при висока скорост) или Правило № 13-H, приложение 3, точка 1.4.3.

2.2.3. Изпитвания на спиране тип I

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.5.1 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 1.5.1.

В края на изпитването на спиране тип I експлоатационните показатели на спирачките в горещо състояние трябва да съответстват на Правило № 13, приложение 4, точка 1.5.3 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 1.5.2.

2.2.4. Изпитвания на спиране тип II

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.6.

2.3. Ръчна спирачна уредба (ако се изисква)

2.3.1. Ако работната спирачна уредба и ръчната спирачна уредба използват обща повърхност на триене от диска или барабана, не е необходимо да се провежда специфично изпитване за ръчната спирачна уредба. Задоволителното преминаване на изпитване тип 0 при натоварване се приема за спазване на изискванията по отношение на ръчната спирачна уредба.

2.3.2. Статично изпитване с наклон 18 %, натоварено превозно средство.

2.3.3. Превозното средство трябва да удовлетворява всички съответни изисквания, посочени в Правило № 13, приложение 4, точка 2.3 или Правило № 13-H, приложение 3, точка 2.3, приложими за тази категория превозни средства.

2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)

За това изпитване превозното средство трябва да бъде натоварено и всяко задействане на спирачките се извършва при незацепен съединител по равен път.

Работната спирачна уредба на превозното средство трябва да бъде оборудвана с устройство, което разделя спирачките на предните колела от спирачките на задните колела, така че да могат винаги да се задвижват независимо едни от други.

Ако е необходимо одобрение или протокол за части във връзка с резервен спирачен диск/барабан за спирачките на предните колела, спирачките на задните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

Ако е необходимо одобрение или протокол за части във връзка с резервен спирачен диск/барабан за спирачките на задните колела, спирачките на предните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

2.4.1. Изпитване за сравнение между експлоатационните показатели в студено състояние

Експлоатационните показатели в студено състояние на резервния спирачен диск/барабан се сравняват с еквивалентните показатели на оригиналните части чрез сравняване на резултатите от изпитването, посочено по-долу.

2.4.1.1. Като се използва резервният спирачен диск/барабан, спирачките се задействат последователно най-малко шест пъти с различни, постепенно нарастващи сили на управление или се прилага спирачното налягане като част от този процес до блокиране на колелата или до средно пълно отрицателно ускорение 6 m/s^2 (M_1, M_2, N_1) или 3,5 m/s^2 (M_3, N_2, N_3), или до максималната сила на управление или налягане в тръбопровода, разрешени за тази категория моторно превозно средство, като в тази връзка началната скорост за изпитването на спирачни дискове и барабани за предната или задната ос е посочената в таблицата по-долу:

Таблица A11/2.4.1.1

Категория превозно средство	Изпитвателна скорост в km/h	
	Предна ос	Задна ос
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50
M_3, N_2, N_3	45	45

Преди всяко задействане на спирачката началната температура на спирачния диск/барабан трябва да бъде ≤ 100 °C.

2.4.1.2. Изпитването на спиране, описано в точка 2.4.1.1, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск/барабан.

2.4.1.3. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск/барабан могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск/барабан, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с ± 10 % или с ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан.

3. ИЗПИТВАНЕ С ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

3.1. Комплектоване на динамометъра

За целите на изпитванията инерционният динамометър се комплектува с оригиналната спирачна скоба или колесна спирачка на съответното превозно средство (средства). Инерционният динамометър се комплектува с устройство за постоянен въртящ момент и оборудване за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачното налягане, броя обороти след задействане на спирачките, спирачния момент, времето за спиране и температурата на спирачния диск/барабан.

3.2. Условия на изпитването

3.2.1. Инерционен момент на инерционния динамометър

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се регулира възможно най-близо, с допустимо отклонение ± 5 %, до теоретично определената стойност, която трябва да съответства на тази част от общата инерция на превозното средство, която бива спирана на съответното колело. Формулата, използвана за целите на изчисляването, е следната:

$I = m \cdot r_{dyn}^2$

където:

I = инерционен момент (kgm^2);

r_{dyn} = динамичен радиус на търкаляне на гумата (m);

m = маса на изпитване (част от максималната маса на превозното средство, която бива спирана на съответното колело), както е предвидено в настоящото правило.

3.2.1.1. Динамичен радиус на търкаляне

При изчисляването на инерционния момент се взема предвид динамичният радиус на търкаляне (r_{dyn}) на най-голямата гума, разрешена за превозното средство (или оста).

3.2.1.2. Маса на изпитване

Масата на изпитване за изчисляване на инерционния момент трябва да е следната:

а) при изпитване на спирачни дискове и барабани за предната ос:

$$m = \frac{x \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{front}}$$

m_{veh} = макс. допустима маса на превозното средство

n_{front} = брой предни оси

б) при изпитване на спирачни дискове и барабани за задната ос:

$$m = \frac{y \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{rear}}$$

m_{veh} = макс. допустима маса на превозното средство

n_{rear} = брой задни оси

Таблица A11/3.2.1.2

Категория превозно средство	Процент от маса m, който се взема предвид	
	Стойности X (предна ос)	Стойности Y (задна ос)
M1	77	32
M_2	69	44
N_1	66	39
M_3, N_2, N_3	55	55

в) при изпитване на спирачни дискове и барабани за превозни средства с повече от 2 оси:

$m = 0{,}55\ m_{axle}$ m_{axle}: максималната технически допустима маса на оста

3.2.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство при 80 km/h (M_1, N_1) или 60 km/h (M_2, M_3, N_2, N_3) и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от разрешените размери на гуми.

3.2.3. Охлаждане

Охлаждането може да се извършва съгласно точка 3.2.3.1 или точка 3.2.3.2.

3.2.3.1. Изпитване, провеждано с комплектувано колело (джанта и гума), монтирано на подвижната част на спирачката, както би било монтирано на превозното средство (най-неблагоприятен случай).

По отношение на изпитванията тип I и тип II по време на пробезите за загряване може да се използва въздушно охлаждане при скорост и посока на въздушния поток, възпроизвеждащи действителни условия, като скоростта на въздушния поток е $v_{Air} = 0{,}33\ v$,

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

Температурата на въздуха за охлаждане трябва да бъде тази на околната среда.

3.2.3.2. Изпитване, провеждано без джанта

По отношение на изпитванията тип I и тип II по време на пробезите за загряване не се допуска охлаждане.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

3.2.4. Подготовка на спирачката

3.2.4.1. Дискови спирачки

Изпитването се провежда, като се използва нов диск с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

3.2.4.2. Барабанни спирачки

Изпитването се провежда, като се използва нов барабан с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90, ако е приложимо, с отстранена защитна грес).

За постигането на добър контакт между накладките и барабана се допуска накладките да бъдат машинно обработени.

3.3. Алтернативно изпитване на експлоатационните показатели на динамометричен стенд

Таблица A11/3.3

1a.	При превозни средства от категории M_1, M_2, N_1 Вж. процедурата на сработване (шлифоване), описана в приложение 3, точка 2.2.2.3
1б.	При превозни средства от категории M_3, N_2, N_3 Сработване (шлифоване) 100 (диск) или 200 (барабан) задействания на спирачката T_i = 150 °C (диск) или 100 °C (барабан) v_i = 60 km/h d_m = 1 и 2 m/s² с редуване
2.	Динамични свойства на триене, вж. точка 3.5.1 от настоящото приложение
3.	Изпитване на спиране тип 0 (симулация на незацепен съединител), вж. точка 3.4.1 от настоящото приложение
4.	Изпитване на спиране тип I, вж. точка 3.4.2 от настоящото приложение
5.	Допълнително шлифоване: 10 (диск) или 20 (барабан) задействания на спирачката T_i = 150 °C (диск) или 100 °C (барабан) v_i = 60 km/h, d_m = 1 и 2 m/s² с редуване
6.	Изпитване на спиране тип 0 (симулация на незацепен съединител), вж. точка 3.4.1 от настоящото приложение
7.	Изпитване на спиране тип 0 (симулация на зацепен съединител), вж. точка 3.4.4 от настоящото приложение
8.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 5)
9.	Динамични свойства на триене, вж. точка 3.5.1 от настоящото приложение
10.	Изпитване на спиране тип II (ако е приложимо), вж. точка 3.4.3 от настоящото приложение
11.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 5)
	Стъпки 12—19 са незадължителни (ако задействането е недостатъчно)

12.	Изпитване на спиране тип 0, вж. точка 3.4.1 от настоящото приложение
13.	Изпитване на спиране тип I, вж. точка 3.4.2 от настоящото приложение
14.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 5)
15.	Динамични свойства на триене, вж. точка 3.5.1 от настоящото приложение
16.	Изпитвания на спиране тип 0 (симулация на зацепен съединител), вж. точка 3.4.4 от настоящото приложение
17.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 5)
18.	Динамични свойства на триене, вж. точка 3.5.1 от настоящото приложение
19.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 5)

3.4. Работна спирачна уредба

3.4.1. Изпитване на спиране тип 0 (симулация на незацепен съединител)

От началната ъглова скорост, съответстваща на 100 km/h (M_1/N_1) или на 60 km/h ($M_2/M_3/N_2/N_3$), и при температура на спирачките ≤ 100 °C преди всяко задействане, да се извършат три задействания при едно и също налягане на задействане на спирачката така, че да се постигне средно пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или среден спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), от поне 6,43 m/s^2 за превозни средства от категории M_1/N_1 или 5 m/s^2 за превозни средства от категории $M_2/M_3/N_2/N_3$.

В случай на пневматични спирачни уредби налягането в спирачния изпълнителен механизъм не трябва да надвишава налягането, което е трайно гарантирано от спирачната уредба на типа(овете) превозно средство (напр. при спадане на налягането на компресора), а въртящият момент на гърбичния вал (C) не бива да надвишава технически допустимия максимален задействащ спирачката момент (C_{max}) чрез използване на най-малката спирачна камера за типа(овете) превозно средство.

Средната стойност от трите резултата се приема за експлоатационни показатели в студено състояние.

3.4.1.1. Съпротивление при търкаляне

Съпротивлението при търкаляне се приема за равно на отрицателно ускорение от 0,1 m/s^2.

3.4.2. Изпитване на спиране тип I

3.4.2.1. Процедура за загряване

3.4.2.1.1. Според категорията на превозното средство се правят последователни резки задействания на спирачката в съответствие с условията, посочени в таблицата по-долу. Всяко задействане на спирачката се извършва така, че да се постигне постоянно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или постоянен спирачен момент, съответстващ на отрицателното ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), от 3 m/s^2.

Първото задействане на спирачката трябва да се започне при температура на спирачката ≤ 100 °C.

Категория превозно средство	v_1 [km/h]	v_2 [km/h]	Δt [sec]	N
M_1	80 % v_{max} ≤ 120 km/h	0,5 v_1	45	15
M_2	80 % v_{max} ≤ 100 km/h	0,5 v_1	55	15
N_1	80 % v_{max} ≤ 120 km/h	0,5 v_1	45	15
$M_3/N_2/N_3$	80 % v_{max} ≤ 60 km/h	0,5 v_1	60	20

където:

v_1 = началната скорост при започване на спирането;

v_2 = скоростта в края на спирането;

v_{max} = максималната скорост на превозното средство;

n = брой на задействанията на спирачката;

Δt = продължителност на един спирачен цикъл: времето между началото на едно задействане на спирачката и началото на следващото.

3.4.2.1.2. В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачките, регулирането им, преди провеждане на посоченото по-горе изпитване от тип I, се извършва в съответствие със следните процедури, както е подходящо:

3.4.2.1.2.1. В случай на пневматични спирачки, те се регулират така, че устройството за автоматично регулиране на спирачката да може да функционира. За тази цел ходът на изпълнителния механизъм се регулира така, че:

$s_0 \geq 1{,}1 \cdot s_{re\text{-}adjust}$

(горната граница не трябва да надвишава стойността, препоръчана от производителя)

където:

$s_{re\text{-}adjust}$ е ходът след регулирането съгласно спецификацията на производителя на устройството за автоматично регулиране на спирачката, т.е. ходът от началото на регулирането на работната хлабина на спирачката с налягане в изпълнителния механизъм 15 % от работното налягане на спирачната уредба, но не по-малко от 100 kPa.

Когато, съгласувано с техническата служба, се смята за нецелесъобразно да се измерва ходът на изпълнителния механизъм, първоначалната настройка трябва да се съгласува с техническата служба.

Спирачката трябва да се задейства 50 пъти последователно при посоченото по-горе условие с налягане в изпълнителния механизъм 30 % от работното налягане на спирачната уредба, но не по-малко от 200 kPa. Това трябва да бъде последвано от еднократно задействане на спирачката при налягане в изпълнителния механизъм ≥ 650 kPa.

3.4.2.1.2.2. Приема се, че в случай на хидравлично задействани дискови спирачки не са необходими изисквания за регулирането им.

3.4.2.1.2.3. В случай на хидравлично задействани барабанни спирачки, те се регулират съгласно посоченото от производителя.

3.4.2.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

Не по-късно от 60 секунди след приключване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват при скоростта и налягането, прилагани за изпитването тип 0.

За превозни средства от категория M_1 и N_1 средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или средният спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), трябва да бъде не по-малко от 75 % от стойността, постигната със студена спирачка при изпитване тип 0, но не по-малко от 4,8 m/s^2.

За превозни средства от категория M_2, M_3, N_2 и N_3 средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или средният спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), трябва да бъде не по-малко от 60 % от стойността, постигната при студена спирачка при изпитване тип 0, но не по-малко от 4 m/s^2.

3.4.2.3. Изпитване на свободен ход

В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачката, след завършване на изпитванията, определени в точка 3.4.2.2 по-горе, трябва да се даде възможност спирачките да се охладят до температура, представителна за студена спирачка (т.е. ≤ 100 °C) и да се провери дали превозното средство разполага със свободен ход, като изпълнява едно от следните условия:

а) дискът или барабанът се движи свободно (т.е. може да бъде въртян на ръка);

б) когато дискът или барабанът се върти с ъглова скорост, съответстваща на постоянна скорост v = 60 km/h с незадействана спирачка, асимптотичната температура не трябва да надвишава нарастване от 80 °C за температурата на диска/барабана.

3.4.3. Изпитване на спиране тип II

3.4.3.1. Процедура за загряване

3.4.3.1.1. Спирачките се загряват от начална температура ≤ 100 °C чрез задействане на спирачката при постоянна ъглова скорост, еквивалентна на 30 km/h, с постоянен спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне от 0,15 m/s^2 за период от 12 минути.

3.4.3.1.2. В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачката, регулирането на спирачката преди провеждане на посоченото по-горе изпитване тип II се извършва съгласно процедурата, изложена в точка 3.4.2.1.2 от настоящото приложение.

3.4.3.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

Не по-късно от 60 секунди след приключване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват при скоростта и налягането за задействане на спирачката, прилагани за изпитването тип 0.

С гореща спирачка средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или средния спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), трябва да бъде не по-малко от 3,75 m/s^2.

3.4.3.3. Изпитване на свободен ход

Вж. точка 3.4.2.3 от настоящото приложение

3.4.4. Изпитване на спиране тип 0 (симулация на зацепен съединител)

Вместо изпитването тип 0 при зацепен съединител, за целите на настоящото правило е приемливо да се проведе изпитване със симулация на натоварено състояние (вж. точка 3.2 от настоящото приложение).

Категория превозно средство	Начална скорост - v_1 (km/h)
M_1	80 % v_{max} ≤ 160 km/h
M_2	100 km/h
M_3	90 km/h
N_1	80 % v_{max} ≤ 160 km/h
N_2	100 km/h
N_3	90 km/h

където:

v_1 = началната скорост при започване на спирането

v_{max} = максималната скорост на превозното средство;

От начална ъглова скорост, съответстваща на скоростите в таблицата по-горе, и при температура на спирачките ≤ 100 °C преди всяко задействане, да се извършат три задействания при едно и също налягане на задействане на спирачката така, че да се постигне средно пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или среден спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), от поне 5,76 m/s^2 за превозни средства от категории M_1 и N_1 или 4 m/s^2 за превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3.

Средната стойност от трите резултата се приема за експлоатационни показатели в студено състояние.

3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделната колесна спирачка)

Експлоатационните показатели в студено състояние на резервния спирачен диск/барабан се сравняват с еквивалентните показатели на оригиналните части чрез сравняване на резултатите от изпитването, посочено по-долу.

3.5.1. Като се използва резервният спирачен диск/барабан, спирачките се задействат последователно най-малко шест пъти с различни, постепенно нарастващи сили на управление или спирачни налягания като част от процеса до средно пълно отрицателно ускорение от 6 m/s^2 (M_1, M_2, N_1) или 5 m/s^2 (M_3, N_2, N_3). Силите на управление или налягането в тръбопровода не трябва да надвишават максимално допустимата стойност на силите на управление или налягането в тръбопровода, което е трайно гарантирано от спирачната уредба на превозното средство (напр. при спадане на налягането на компресора). Преди всяко задействане на спирачката началната температура на спирачния диск/барабан трябва да бъде ≤ 100 °C.

3.5.2. Изпитването на спиране, описано в точка 3.5.1, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск/барабан.

3.5.3. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск/барабан в края на процедурата (стъпка 9 или 18) могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск/барабан, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с ± 8 процента или с ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан.

4. ИЗПИТВАНИЯ НА ЯКОСТ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

Изпитванията се извършват в съответствие с точка 4.1 (дискове) или точка 4.2 (барабани).

За всяка група на изпитване се изисква единично изпитване, освен ако резервната част не достигне необходимия брой цикли преди повреда или неизправност (вж. точка 4.1.1.1.3 или 4.1.1.2.3 от настоящото приложение).

Спирачката следва да се монтира на динамометъра в съответствие с положението, на което се монтира на превозното средство (с изключение на неподвижно монтираните спирачки или спирачките, монтирани посредством шенкел).

Температурата на спирачния диск/спирачния барабан следва да се измерва в непосредствена близост до повърхността на триене. Измерената температура следва да бъде записана, като методът и точката на измерване следва да бъдат същите при всички изпитвания.

Ако по време на задействане на спирачката или между отделните задействания на спирачката в границите на един спирачен цикъл се използва въздух за охлаждане, скоростта на въздушния поток при спирачката не трябва да надвишава $v_{air} = 0,33\ v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

Температурата на въздуха за охлаждане трябва да бъде тази на околната среда.

4.1. Спирачни дискове

4.1.1. Изпитване на спирачен диск на термична умора

Това изпитване се провежда, като се използва нов диск, оригинална спирачна скоба на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13, 13–H или 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

4.1.1.1. Превозни средства от категории M_1, N_1

4.1.1.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 11.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.1.1.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Новите спирачни накладки и новият диск се монтират на съответните спирачки и се сработват (шлифоват) съгласно процедурата от приложение 3, точка 2.2.2.3. Ако са необходими нови спирачни накладки за завършване на изпитването, те се сработват (шлифоват) в съответствие със същата процедура:

Таблица A11/4.1.1.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Категории превозни средства	M_1/N_1
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Спирачен интервал (= t_{total})	70 s
Брой задействания на спирачките за цикъл	2
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение	5,0 m/s^2
Общ брой спирачни цикли	100 или 150 (вж. 4.1.1.1.3)
Задействания на спирачката от до	 v_{max} 20 km/h
Начална температура на първото задействане на спирачките във всеки цикъл	≤ 100 °C

където:

v_{max} v_{max}, използвана за изпитване на резервната част, трябва да е скоростта, която съответства на превозното средство с най-голямо отношение кинетична енергия към маса на диска;

t_{bra} действително време за спиране при задействане на спирачката;

t_{acc} минимално време на ускорение в съответствие с мощността за ускоряване на съответното превозно средство;

t_{rest} период на покой;

t_{total} спирачен интервал ($t_{bra} + t_{acc} + t_{rest}$)

4.1.1.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са проведени 150 или повече цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 150 цикъла, но повече от 100 цикъла, са проведени без повреда или неизправност, то изпитването трябва да бъде повторено върху нова резервна част. При тези обстоятелства, за да премине частта изпитването, и в двете изпитвания трябва да се проведат повече от 100 цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 100 цикъла са проведени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.1.2. Превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3

4.1.1.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

4.1.1.2.1.1. Превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t

Спирачните дискове се изпитват като компоненти на спирачната уредба посредством следната програма на изпитване. Тя не представлява възпроизвеждане на действителните условия на кормуване, а се разбира само като изпитване на компонент. Параметрите, изброени по-долу в таблица A11/4.1.1.2.1.1, обхващат спирачките, които понастоящем по правило се използват на превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t.

Таблица A11/4.1.1.2.1.1

Външен диаметър на диска	Параметър на изпитване	Параметър на изпитване	Примерно оборудване
	Маса на изпитване m [kg]	r_{dyn} [m]	„Размер на спирачката“/ възможно най-малък размер джанта
320-350	3 100	0,386	17,5″
351-390	4 500	0,445	19,5″
391-440	5 300	0,527	22,5″
> 440 ([1])	([1])	([1])	—

([1]) Масата на изпитване и динамичният радиус на търкаляне на гумата се съгласуват между заявителя и техническата служба.

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, предвидени в точка 3.2.1 от приложение 11, във връзка с параметрите, определени в горната таблица (маса на изпитване и r_{dyn}).

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на изпитване на превозното средство и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на гумата, посочен в таблица A11/4.1.1.2.1.1.

4.1.1.2.1.2. Превозни средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t

По отношение на превозните средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t, за които параметрите, посочени в таблица A11/4.1.1.2.1.1 не се прилагат, параметрите на изпитване се избират така, че да обхванат най-неблагоприятния сценарий, на чиято основа е определен обхватът на използване на резервния спирачен диск (максимално допустима маса на превозното средство, максимален размер на гумите).

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 11.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.1.1.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Таблица A11/4.1.1.2.2

Процедура на „сработване“	100 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 30 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 300 °C (като се започне от температурата на помещението)
1. Спиране със „сработени“ спирачки	10 задействания на спирачката от 60 до 30 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 250 °C
2. Спиране при висока скорост	2 задействания на спирачката от 130 до 80 km/h d_m 3 m/s² Начална температура: ≤ 100 °C
3. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1

4. Спиране при висока скорост	Вж. етап на изпитване 2
5. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1
6. Непрекъснато спиране (1)	5 задействания на спирачката при постоянна скорост: 85 km/h Спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение 0,5 m/s^2 Време за спиране: 60 s Начална температура: ≤ 80 °C
7. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1
8. Непрекъснато спиране (2)	5 задействания на спирачката при постоянна скорост: 85 km/h Спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение 1,0 m/s^2 Време за спиране: 40 s Начална температура: ≤ 80 °C
9. Повторение на етапите на изпитване 1-8	9 или 14 пъти (което е приложимо) - вж. точка 4.1.1.2.3

d_m разстоянието в зависимост от средното отрицателно ускорение.

4.1.1.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са проведени 15 или повече цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 15 цикъла, но повече от 10 цикъла са проведени без повреда или неизправност, то изпитването трябва да бъде повторено върху нова резервна част. При тези обстоятелства, за да премине частта изпитването, и в двете изпитвания трябва да се проведат повече от 10 цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 10 цикъла са проведени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на фрикционния пръстен;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.2. Изпитване на спирачен диск на повишено натоварване

В случай на заменяеми части изпитването на повишено натоварване се провежда върху нов спирачен диск или върху същия спирачен диск, който е бил използван за алтернативното изпитване на динамометричния стенд (вж. точка 3.3 от настоящото приложение).

В случай на еквивалентни части изпитването на повишено натоварване се провежда, като се използва нов диск, оригинална спирачна скоба на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

4.1.2.1. Превозни средства от категории M_1, N_1

4.1.2.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Вж. точка 4.1.1.1.1 по-горе.

4.1.2.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Новите спирачни накладки и новият диск се монтират на съответните спирачки и се сработват (шлифоват) съгласно процедурата от приложение 3, точка 2.2.2.3. Ако са необходими нови спирачни накладки за завършване на изпитването, те се сработват (шлифоват) в съответствие със същата процедура:

Таблица A11/4.1.2.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на повишено натоварване
Категории превозни средства	M_1/N_1
Вид спиране	Единични задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	70
Начална скорост при започване на спирането	≤ 100 °C
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	10,0 m/s² с налягане ≤ 16 000 kPa или p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s²)
Задействания на спирачката от до	 v_{max} 10 km/h

където v_{max}, използвана за изпитване на резервната част, трябва да е скоростта, която съответства на превозното средство с най-голямо отношение кинетична енергия към маса на диска.

4.1.2.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 70 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако са извършени по-малко от 70 задействания на спирачката преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.2.2. Превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3

4.1.2.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Вж. точка 4.1.1.2.1 по-горе.

4.1.2.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Сработване в съответствие с таблица A11/4.1.1.2.2.

Извършват се 500 задействания на спирачката при скорост от 50 km/h до 10 km/h със спирачен момент, равен на 90 % от максималната стойност на спирачния момент, приложим за съответната спирачна скоба.

Начална температура: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Изпитването се счита за преминато, ако по спирачния диск няма видимо напукване след 500 задействания на спирачката. Изпитването се счита за валидно, ако изискваният максимален спирачен момент е постигнат за поне 90 % от задействанията на спирачката, при условие че за останалите 10 % е приложено максималното налягане.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.2. Спирачни барабани

4.2.1. Изпитване на спирачен барабан на термична умора

Изпитването се провежда, като се използва нов барабан с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90, ако е приложимо, с отстранена защитна грес).

За постигането на добър контакт между накладките и барабана се допуска накладките да бъдат машинно обработени.

4.2.1.1. Превозни средства от категории M_1 и N_1

4.2.1.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1., 3.2.1.1. и 3.2.1.2 от приложение 11.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.2.1.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Изискванията по отношение на топлинната умора за спирачни барабани са обхванати в изпитванията на повишено натоварване от точка 4.2.2.1.2.

4.2.1.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Вж. точка 4.2.2.1.3.

4.2.1.2. Превозни средства от категории M_2, M_3, N_2, N_3

4.2.1.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

4.2.1.2.1.1. Превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t

Спирачните барабани се изпитват като компоненти на спирачната уредба посредством следната програма на изпитване. Тя не представлява възпроизвеждане на действителните условия на кормуване, а се разбира само като изпитване на компонент. Параметрите, изброени по-долу в таблица A11/4.2.1.2.1.1, обхващат спирачките, които понастоящем по правило се използват на превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t.

Таблица A11/4.2.1.2.1.1

Вътрешен диаметър на барабана [mm]	Широчина на накладката						Типичен диаметър на джантата
	< 130 mm		130-190 mm		> 190 mm		
	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5″
330-390	(1)	(1)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5″
391-430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5″
> 430	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	—

(1) Масата на изпитване и динамичният радиус на търкаляне на гумата се съгласуват между заявителя и техническата служба.

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, предвидени в точка 3.2.1 от приложение 11, във връзка с параметрите, определени в горната таблица (маса на изпитване и r_{dyn}).

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на изпитване на превозното средство и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на гумата, посочен в таблица A11/4.2.1.2.1.1.

4.2.1.2.1.2. Превозни средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t

По отношение на превозните средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t, за които параметрите, посочени в таблица A11/4.1.1.2.1.1 не се прилагат, параметрите на изпитване се избират така, че да обхванат най-неблагоприятния сценарий, на чиято основа е определен обхватът на използване на резервния спирачен барабан (максимално допустима маса на превозното средство, максимален размер на гумите).

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 11.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.2.1.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Таблица A11/4.2.1.2.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Процедура на „сработване“	200 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 5 km/h dm с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 200 °C (като се започне от температурата на помещението) Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	250 или 300 пъти (което е приложимо) — вж. точка 4.2.1.2.3 Забележка: Изпитването се прекъсва при пропукване на барабана.
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение	3,0 m/s²
Задействания на спирачката от до	 130 80 km/h
Начална температура при всяко задействане на спирачката:	≤ 50 °C
Охлаждане съгласно точка 3.2.3	Разрешено

4.2.1.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 300 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 300, но повече от 250 задействания на спирачката са извършени без повреда или неизправност, тогава техническата служба трябва да повтори изпитването на нова резервна част. При тези обстоятелства, за да се счита, че частта е преминала изпитването, и в двете изпитвания трябва да се извършат повече от 250 задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 250 задействания на спирачката са извършени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят - ако до появата на повреда или неизправност броят на задействания на спирачката с оригиналната част не надвишава броя на задействания с резервната част, тогава изпитването се счита за преминато.

В тази връзка повреда означава:

а) пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от аксиалната широчина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до външния аксиален край на барабана;

в) пропукан барабан;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.2.2. Изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване

В случай на заменяеми части изпитването на повишено натоварване се провежда върху нов спирачен барабан или върху същия спирачен барабан, който е бил използван за алтернативното изпитване на динамометричния стенд (вж. точка 3.3. от настоящото приложение).

В случай на еквивалентни части изпитването на повишено натоварване се провежда, като се използва нов барабан, оригинална спирачка на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

4.2.2.1. Превозни средства от категории M_1 и N_1

4.2.2.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Вж. точка 4.2.1.1.1 по-горе.

4.2.2.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Това изпитване обхваща също така изискванията на изпитването на термична умора (вж. точка 4.2.1.1.2)

Изпитването трябва да се проведе съгласно следната таблица:

Таблица A11/4.2.2.1.2

Процедура на „сработване“	Извършват се 100 последователни резки задействания на спирачната уредба при v_1 = 80 km/h и v_2 = 10 km/h, като се започне при температура ≤ 100 °C. Отрицателното ускорение при първото задействане трябва да бъде постоянно 1,5 m/s². От второто до последното задействане налягането трябва да бъде постоянно и еквивалентно на средното налягане на първото задействане. Сработването трябва да продължава до постигането на минимум 80 процента контакт между накладките и барабана.
Предвидено изпитване	Изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване
Вид спиране	Единични задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	100
Начална скорост при започване на спирането	≤ 100 °C
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение	10,0 m/s² с налягане ≤ 16 000 kPa или p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s²)
Задействания на спирачката от до	 v_{max} 10 km/h

където v_{max}, използвана за изпитване на резервната част, трябва да е скоростта, която съответства на превозното средство с най-голямо отношение кинетична енергия към маса на диска.

4.2.2.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 100 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако са извършени по-малко от 100 задействания на спирачката преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от аксиалната широчина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до външния аксиален край на барабана;

в) пропукан барабан;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.2.2.2. Превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3

4.2.2.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Вж. точка 4.2.1.2.1. по-горе.

4.2.2.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Таблица A11/4.2.2.2.2

Предвидено изпитване	Изпитване на повишено натоварване
Процедура на „сработване“	200 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 5 km/h dm с редуване на 1 m/s^2 и 2 m/s^2 Начална температура: ≤ 200 °C (като се започне от температурата на помещението) Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо
Брой задействания на спирачката	150
Начална температура на спирачния барабан при всяко задействане на спирачката	≤ 100 °C
Задействания на спирачката от до	 60 km/h ≤ 5 km/h
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение	6 m/s^2
Охлаждане (включително охлаждане, което се отклонява от точка 3.2.3 от настоящото приложение)	Разрешено

4.2.2.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Резултатът от изпитването е положителен, при условие че спирачният барабан не е пукнат.

Изпитването се счита за валидно, ако изискваният максимален спирачен момент е постигнат за поне 90 % от задействанията на спирачката, при условие че за останалите 10 % е приложено максималното налягане.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ СПИРАЧНИ ДИСКОВЕ/БАРАБАНИ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИЯ О

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

Изпитванията, предвидени в точка 5.3 от настоящото правило, се прилагат, както следва, съгласно категорията превозно средство:

Таблица A12/1A

Превозни средства от категории O_1, O_2 и O_3

Изпитване в пътни условия	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд (алтернативно на изпитване в пътни условия)
2.2.1. Тип 0	3.4.1. Тип 0
2.2.2. Тип I	3.4.2. Тип I
2.3. Ръчна спирачна уредба (ако е приложимо)	—
2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)	3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)

Таблица A12/1Б

Превозни средства от категория O_4

Изпитване в пътни условия	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд (алтернативно на изпитване в пътни условия)
2.2.1. Тип 0	3.4.1. Тип 0
2.2.3. Тип III	3.4.3. Тип III
2.3. Ръчна спирачна уредба (ако е приложимо)	—
2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)	3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)

2. ПРОВЕРКА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

2.1. Изпитвателно превозно средство

Съответният резервен спирачен диск/барабан се монтира на превозно средство, представително за избраната изпитвателна група резервни спирачни дискове/барабани (вж. определението в точка 5.3.6 от настоящото правило), по отношение на която има заявление за одобрение или протокол за части. То трябва също така да бъде оборудвано с изпитвателни устройства за изпитване на спирачките съгласно разпоредбите на Правило № 13.

Резервният спирачен диск/барабан се монтира на въпросната ос заедно със съответните спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13 или 90, предоставени от производителя на превозното средство или на оста. Освен ако не е определена единна процедура за извършване на спирането, изпитването се провежда след съгласуване с техническата служба. Всички изпитвания, изброени по-долу, се провеждат на спирачки, които са сработени. Една и съща програма за „сработване“ трябва да бъде използвана за резервните и оригиналните спирачни дискове и барабани.

2.2. Работна спирачна уредба

2.2.1. Изпитвания на спиране тип 0, натоварено превозно средство

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.4.4.

2.2.2. Изпитвания на спиране тип I

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.5.2.

В края на изпитването на спиране тип I експлоатационните показатели на спирачките в горещо състояние трябва да съответстват на Правило № 13, приложение 4, точка 1.5.3.

2.2.3. Изпитвания на спиране тип III

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 13, приложение 4, точка 1.7.

2.3. Ръчна спирачна уредба (ако е приложимо)

2.3.1. Ако работната спирачна уредба и ръчната спирачна уредба използват обща повърхност на триене от диска или барабана, не е необходимо да се провежда специфично изпитване за ръчната спирачна уредба. Задоволителното преминаване на изпитване тип 0 при натоварване се приема за спазване на изискванията по отношение на ръчната спирачна уредба.

2.3.2. Статично изпитване с наклон 18 %, натоварено превозно средство.

2.3.3. Превозното средство трябва да удовлетворява всички съответни изисквания, посочени в Правило № 13, приложение 4, точки 2.3 и 3.2, приложими за тази категория превозни средства.

2.4. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделните оси)

За това изпитване превозното средство трябва да бъде натоварено и всяко задействане на спирачките се извършва при незацепен съединител по равен път.

Работната спирачна уредба на превозното средство трябва да бъде оборудвана с устройство, което разделя спирачките на предните колела от спирачките на задните колела, така че да могат винаги да се задвижват независимо едни от други.

Ако е необходимо одобрение или протокол за части във връзка с резервен спирачен диск/барабан за спирачки на предните колела, спирачките на задните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

Ако е необходимо одобрение или протокол за части във връзка с резервен спирачен диск/барабан за спирачките на задните колела, спирачките на предните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

2.4.1. Изпитване за сравнение между експлоатационните показатели в студено състояние

Експлоатационните показатели в студено състояние на резервния спирачен диск/барабан се сравняват с еквивалентните показатели на оригиналните части чрез сравняване на резултатите от изпитването, посочено по-долу.

2.4.1.1. Като се използва резервният спирачен диск/барабан, спирачките се задействат последователно най-малко шест пъти с различни, постепенно нарастващи сили на управление или се прилага спирачното налягане като част от този процес до блокиране на колелата или до средно пълно отрицателно ускорение 3,5 m/s^2, или до максималната сила на управление, разрешена за тази категория превозно средство, като в тази връзка началната скорост за целите на изпитванията е 45 km/h:

Преди всяко задействане на спирачката началната температура на спирачния барабан трябва да бъде ≤ 100 °C.

2.4.1.2. Изпитването на спиране, описано в точка 2.4.1.1, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск/барабан.

2.4.1.3. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск/барабан могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск/барабан, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с повече от ± 10 % или ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан.

3. ИЗПИТВАНЕ С ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

3.1. Оборудване на динамометъра

За целите на изпитванията инерционният динамометър се комплектува с оригиналната спирачна скоба или колесна спирачка на съответното превозно средство. Инерционният динамометър се комплектува с устройство за постоянен въртящ момент и оборудване за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачното налягане, броя обороти след задействане на спирачките, спирачния момент, времето за спиране и температурата на спирачния барабан.

3.2. Условия на изпитването

3.2.1. Инерционна маса на инерционния динамометър

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се регулира възможно най-близо, с допустимо отклонение ± 5 %, до теоретично определената стойност, която трябва да съответства на тази част от общата инерция на превозното средство, която бива спирана на съответното колело. Формулата, използвана за целите на изчисляването, е следната:

$I = m \cdot r_{dyn}^2$

където:

I = инерционен момент (kgm^2);

r_{dyn} = динамичен радиус на търкаляне на гумата (m);

m = маса на изпитване (част от максималната маса на превозното средство, която бива спирана на съответното колело), както е предвидено в настоящото правило.

3.2.1.1. Динамичен радиус на търкаляне

При изчисляването на инерционния момент се взема предвид динамичният радиус на търкаляне (r_{dyn}) на най-голямата гума, разрешена за превозното средство (или оста).

3.2.1.2. Маса на изпитване

Масата на изпитване за изчисляване на инерционния момент трябва да е следната:

$m = 0{,}55\ m_{axle}$ m_{axle}: максималната технически допустима маса на оста

3.2.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство при 40 или 60 km/h (в зависимост от типа изпитване) и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от разрешените размери на гуми.

3.2.3. Охлаждане

Охлаждането може да се извършва съгласно точка 3.2.3.1 или точка 3.2.3.2.

3.2.3.1. Изпитване, провеждано с комплектувано колело, съгласно правило № 13, приложение 11, допълнение 2, точка 3.2.2.

По отношение на изпитванията тип I и тип III по време на пробезите за загряване може да се използва въздушно охлаждане при скорост и посока на въздушния поток, възпроизвеждащи действителни условия, като скоростта на въздушния поток е $v_{Air} = 0{,}33\ v$,

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

Температурата на въздуха за охлаждане трябва да бъде тази на околната среда.

3.2.3.2. Изпитване, провеждано без джанта

По отношение на изпитванията тип I и тип III по време на пробезите за загряване не се допуска охлаждане.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

3.2.4. Подготовка на спирачката

3.2.4.1. Дискови спирачки

Изпитването се провежда, като се използва нов диск с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13 или Правило № 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

3.2.4.2. Барабанни спирачки

Изпитването се провежда, като се използва нов барабан с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13 или Правило № 90 (ако е приложимо, с отстранена защитна грес).

За постигането на добър контакт между накладките и барабана се допуска накладките да бъдат машинно обработени.

3.3. Алтернативно изпитване на експлоатационните показатели на динамометричен стенд

Таблица A12/3.3

1.	Сработване (шлифоване на студена спирачка): 100 (диск) или 200 (барабан) задействания на спирачката T_i = 150 °C (диск) или 100 °C (барабан) v_i = 60 km/h d_m = 1 и 2 m/s² с редуване
2.	Динамични свойства на триене, вж. точка 3.5.1 от настоящото приложение
3.	Сработване (шлифоване на гореща спирачка): Извършват се 30 последователни резки задействания на спирачната уредба при v_1 = 60 km/h и v_2 = 30 km/h, с продължителност на цикъла 60 s, като се започне при температура на спирачката ≤ 100 °C при първото задействане. Отрицателното ускорение при първото задействане трябва да бъде постоянно 3 m/s². От второто до последното задействане налягането трябва да бъде постоянно и еквивалентно на средното налягане на първото задействане.
4.	Допълнително шлифоване: 30 задействания на спирачката T_i = 150 °C (диск) или 100 °C (барабан) v_i = 60 km/h, d_m = 1 и 2 m/s² с редуване
5.	Изпитване на спиране тип 0, вж. точка 3.4.1 от настоящото приложение
6.	Изпитване на спиране тип I (в случай на O_2/O_3), вж. точка 3.4.2 от настоящото приложение
7.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 4)
8.	Изпитване на спиране тип 0, вж. точка 3.4.1 от настоящото приложение
9.	Изпитване на спиране тип III (в случай на O_4), вж. точка 3.4.3 от настоящото приложение
10.	Допълнително шлифоване: (подобно на № 4)

3.4. Работна спирачна уредба

3.4.1. Изпитване на спиране тип 0, превозно средство с товар

При температура на спирачката ≤ 100 °C в началото на всяко задействане на спирачката и от начална ъглова скорост, съответстваща на 40 km/h преди тип I или на 60 km/h преди тип III, да се извършат три задействания на спирачката при едно и също налягане на задействане на спирачката така, че да се постигне средно пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или среден спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), от поне 5 m/s².

Налягането на задействане на спирачката не трябва да превишава 650 kPa.

Средната стойност от трите резултата се приема за експлоатационни показатели в студено състояние.

3.4.1.1. Съпротивление при търкаляне

Съпротивлението при търкаляне се приема за равно на отрицателно ускорение 0,1 m/s².

3.4.2. Изпитване на спиране тип I (изпитване по надолнище)

3.4.2.1. Процедура за загряване

Спирачката се загрява от начална температура ≤ 100 °C чрез задействане на спирачката при постоянна ъглова скорост, еквивалентна на 40 km/h, при постоянен спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) от 0,7 m/s² за период от 153 секунди.

3.4.2.1.4. В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачката, регулирането на спирачките преди провеждане на посоченото по-горе изпитване тип I се извършва съгласно процедурата, изложена в точка 3.4.3.1.2 от настоящото приложение.

3.4.2.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

3.4.2.2.1. Не по-късно от 60 секунди след приключване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват при 40 km/h, като се използва същото налягане на задействане на спирачката, което е било използвано за изпитването тип 0 при 40 km/h.

Средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или средния спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), трябва да бъде не по-малко от 60 % от стойността, постигната с студена спирачка при изпитване тип 0, но не по-малко от 3,6 m/s^2.

3.4.2.3. Изпитване на свободен ход

В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачката, след завършване на изпитванията, определени в точка 3.4.2.2, трябва да се даде възможност спирачките да се охладят до температура, представителна за студена спирачка (т.е. ≤ 100 °C) и да се провери дали превозното средство разполага със свободен ход, като изпълнява едно от следните условия:

а) дискът или барабанът се движи свободно (т.е. може да бъде въртян на ръка);

б) когато дискът или барабанът се върти без никакво охлаждане с ъглова скорост, съответстваща на постоянна скорост v = 60 km/h с незадействана спирачка, асимптотичната температура не трябва да надвишава нарастване от 80 °C за температурата на диска/барабана.

3.4.3. Изпитване тип III (изпитване за понижаването на ефективността при превозни средства от категория O_4)

3.4.3.1. Процедура за загряване

3.4.3.1.1. Правят се последователни резки задействания на спирачката в съответствие с условията, посочени в таблицата. Първото задействане на спирачката започва при температура ≤ 100 °C и се извършва така, че да се постигне постоянно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или постоянен спирачен момент, съответстващ на отрицателното ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), от 3 m/s^2. Средната стойност на налягането на задействане на спирачката, използвано за първото задействане на спирачката, трябва да се запази същата за всички последващи задействания на спирачката за оставащото време на изпитването.

Категория превозни средства	Условия			
	v1 [km/h]	v2 [km/h]	Δt [s]	n
O_4	60	1/2 v_1	60	20

където:

v_1 = началната скорост при започване на спирането

v_2 = скоростта в края на спирането

n = брой на задействанията на спирачката;

Δt = продължителност на един спирачен цикъл: времето между началото на едно задействане на спирачката и началото на следващото.

3.4.3.1.2. В случай на спирачки, оборудвани с устройства за автоматично регулиране на спирачките, регулирането им, преди провеждане на посоченото по-горе изпитване от тип III, се извършва в съответствие със следните процедури, както е целесъобразно:

3.4.3.1.2.1. В случай на пневматични спирачки, те се регулират така, че устройството за автоматично регулиране на спирачката да може да функционира. За тази цел ходът на изпълнителния механизъм трябва да бъде регулиран така, че $s_0 \geq 1{,}1 \times s_{re\text{-}adjust}$ (горната граница не трябва да надвишава стойността, препоръчана от производителя),

където:

$s_{re\text{-}adjust}$ е ходът след регулирането съгласно спецификацията на производителя на устройството за автоматично регулиране на спирачката, т.е. ходът от началото на регулирането на работната хлабина на спирачката при налягане в изпълнителния механизъм 100 kPa.

Когато, съгласувано с техническата служба, се смята за нецелесъобразно да се измерва ходът на изпълнителния механизъм, първоначалната настройка трябва да се съгласува с техническата служба.

Спирачката трябва да се задейства при посоченото по-горе условие 50 пъти последователно с налягане в изпълнителния механизъм 200 kPa. Това трябва да бъде последвано от еднократно задействане на спирачката при налягане в изпълнителния механизъм ≥ 650 kPa.

3.4.3.1.2.2. Приема се, че в случай на хидравлично задействани дискови спирачки не са необходими изисквания за регулирането им.

3.4.3.1.2.3. В случай на хидравлично задействани барабанни спирачки, те се регулират съгласно посоченото от производителя.

3.4.3.2. Експлоатационни показатели в горещо състояние

Не по-късно от 60 секунди след приключване на процедурата за загряване, експлоатационните показатели в горещо състояние се измерват при ъглова скорост, еквивалентна на 60 km/h, като се използва същото налягане на задействане на спирачката, което е било използвано за изпитването тип 0 при 60 km/h.

Средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение) или средния спирачен момент, основан на спирачния път, еквивалентен на средното пълно отрицателно ускорение с отчитане на съпротивлението при търкаляне (вж. точка 3.4.1.1 от настоящото приложение), трябва да бъде не по-малко от 60 % от стойността, постигната с студена спирачка при изпитване тип 0, но не по-малко от 4,0 m/s^2.

3.4.3.3. Изпитване на свободен ход

Вж. точка 3.4.2.3.

3.5. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, проведено на отделната колесна спирачка)

3.5.1. Изпитването се извършва в съответствие с Правило № 13, приложение 19, точки 4.4.3.1 - 4.4.3.4.

3.5.2. Изпитването на спиране, описано в точка 3.5.1, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск/барабан.

3.5.3. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск/барабан в стъпка 2 от процедурата могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск/барабан, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с повече от ± 8 % или с ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан.

4. ИЗПИТВАНИЯ НА ЯКОСТ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

Изпитванията се извършват в съответствие с точка 4.1 (дискове) или точка 4.2 (барабани).

За всяка група на изпитване се изисква единично изпитване, освен ако резервната част не достигне необходимия брой цикли преди повреда или неизправност (вж. точка 4.1.1.1.3 или 4.1.1.2.3 от настоящото приложение).

Спирачката следва да се монтира на динамометъра в съответствие с положението, на което се монтира на превозното средство (с изключение на неподвижно монтираните спирачки или спирачките, монтирани посредством шенкел).

Температурата на спирачния диск/спирачния барабан следва да се измерва в непосредствена близост до повърхността на триене. Измерената температура следва да бъде записана, като методът и точката на измерване следва да бъдат същите при всички изпитвания.

Ако по време на задействане на спирачката или между отделните задействания на спирачката в границите на един спирачен цикъл се използва въздух за охлаждане, скоростта на въздушния поток при спирачката не трябва да надвишава:

$v_{air} = 0,33\ v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

Температурата на въздуха за охлаждане трябва да бъде тази на околната среда.

4.1. Спирачни дискове

4.1.1. Изпитване на спирачен диск на термична умора

Изпитването се провежда, като се използва нов диск с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13 или Правило № 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

4.1.1.1. Превозни средства от категории O_1 и O_2

4.1.1.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 12.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.1.1.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Таблица A12/4.1.1.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Категории превозни средства	O_1/O_2
Процедура на „сработване“	100 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 30 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 300 °C (като се започне от температурата на помещението)
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката
Спирачен интервал (= t_{total})	70 s
Брой задействания на спирачките за цикъл	2
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	5,0 m/s²
Общ брой спирачни цикли	100 или 150 (вж. точка 4.1.1.1.3)
Задействания на спирачката от до	 80 km/h 20 km/h
Начална температура на първото задействане на спирачките във всеки цикъл	≤ 100 °C

където:

v_{max} = максимална конструктивна скорост (според обхвата на използване);

t_{bra} = действително време за спиране при задействане на спирачката;

t_{acc} = минимално време на ускорение в съответствие с мощността за ускоряване на съответното превозно средство;

t_{rest} = период на покой;

t_{total} = спирачен интервал ($t_{bra} + t_{acc} + t_{rest}$)

4.1.1.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са проведени 150 или повече цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 150 цикъла, но повече от 100 цикъла са проведени без повреда или неизправност, то изпитването трябва да бъде повторено върху нова резервна част. При тези обстоятелства, за да премине частта изпитването, и в двете изпитвания трябва да се проведат повече от 100 цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 100 цикъла са проведени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.1.2. Превозни средства от категории O_3 и O_4

4.1.1.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

4.1.1.2.1.1. Превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t

Спирачните дискове се изпитват като компоненти на спирачната уредба посредством следната програма на изпитване. Тя не представлява възпроизвеждане на действителните условия на кормуване, а се разбира само като изпитване на компонент. Параметрите, изброени по-долу в таблица A12/4.1.1.2.1.1, обхващат спирачките, които понастоящем по правило се използват на превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t.

Таблица A12/4.1.1.2.1.1

Външен диаметър на диска	Параметър на изпитване	Параметър на изпитване	Примерно оборудване
	Маса на изпитване m [kg]	r_{dyn} [m]	„Размер на спирачката“/ възможно най-малък размер джанта
320-350	3 100	0,386	17,5″
351-390	4 500	0,445	19,5″
391-440	5 300	0,527	22,5″
> 440 ([1])	([1])	([1])	—

([1]) Масата на изпитване и динамичният радиус на търкаляне на гумата се съгласуват между заявителя и техническата служба.

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, предвидени в точка 3.2.1 от приложение 12, във връзка с параметрите, определени в горната таблица (маса на изпитване и r_{dyn}).

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на изпитване на превозното средство и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на гумата, посочен в таблица A12/4.1.1.2.1.1.

4.1.1.2.1.2. Превозни средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t

По отношение на превозните средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t, за които параметрите, посочени в таблица A12/4.1.1.2.1.1 не се прилагат, параметрите на изпитване се избират така, че да обхванат най-неблагоприятния сценарий, на чиято основа е определен обхватът на използване на резервния спирачен диск (максимално допустима маса на превозното средство, максимален размер на гумите).

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 12.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.1.1.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Таблица A12/4.1.1.2.2

Процедура на „сработване“	100 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 30 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 300 °C (като се започне от температурата на помещението)
1. Спиране със „сработени“ спирачки	10 задействания на спирачката от 60 до 30 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 250 °C
2. Спиране при висока скорост	2 задействания на спирачката от 130 до 80 km/h d_m = 3 m/s² Начална температура: ≤ 100 °C
3. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1
4. Спиране при висока скорост	Вж. етап на изпитване 2
5. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1
6. Непрекъснато спиране (1)	5 задействания на спирачката при постоянна скорост: 85 km/h Спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение 0,5 m/s² Време за спиране: 60 s Начална температура: ≤ 80 °C
7. Спиране със „сработени“ спирачки	Вж. етап на изпитване 1
8. Непрекъснато спиране (2)	5 задействания на спирачката при постоянна скорост: 85 km/h Спирачен момент, съответстващ на отрицателно ускорение 1,0 m/s² Време за спиране: 40 s Начална температура: ≤ 80 °C
9. Повторение на етапите на изпитване 1-8	9 или 14 пъти (което е приложимо) - вж. точка 4.1.1.2.3

d_m разстоянието в зависимост от средното отрицателно ускорение.

4.1.1.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са проведени 15 или повече цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 15 цикъла, но повече от 10 цикъла са проведени без повреда или неизправност, то изпитването трябва да бъде повторено върху нова резервна част. При тези обстоятелства, за да премине частта изпитването, и в двете изпитвания трябва да се проведат повече от 10 цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 10 цикъла са проведени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.2. Изпитване на спирачен диск на повишено натоварване

В случай на заменяеми части изпитването на повишено натоварване се провежда върху нов спирачен диск или върху същия спирачен диск, който е бил използван за алтернативното изпитване на динамометричния стенд (вж. точка 3.3 от настоящото приложение).

В случай на еквивалентни части изпитването на повишено натоварване се провежда, като се използва нов диск, оригинална спирачна скоба на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13 или Правило № 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес).

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

4.1.2.1. Превозни средства от категории O_1 и O_2

Новите спирачни накладки и новият диск се монтират на съответните спирачки и се сработват (шлифоват) съгласно процедурата от приложение 3, точка 2.2.2.3. Ако са необходими нови спирачни накладки за завършване на изпитването, те се сработват (шлифоват) в съответствие със същата процедура.

4.1.2.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Вж. точка 4.1.1.1.1 по-горе.

4.1.2.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Изпитването трябва да се проведе съгласно следната таблица:

Таблица A12/4.1.2.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на повишено натоварване
Категории превозни средства	O_1/O_2
Вид спиране	Единични задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	70
Начална скорост при започване на спирането	≤ 100 °C
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	10,0 m/s^2 с налягане ≤ 16 000 kPa или p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s^2)
Задействания на спирачката от до	 80 10 km/h

4.1.2.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 70 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако са извършени по-малко от 70 задействания на спирачката преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхностите на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.1.2.2. Превозни средства от категории O_3 и O_4

4.1.2.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Вж. точка 4.1.1.2.1 по-горе.

4.1.2.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Сработване в съответствие с таблица A12/4.1.1.2.2.

Извършват се 500 задействания на спирачката при скорост от 50 km/h до 10 km/h със спирачен момент, равен на 90 % от максималната стойност на спирачния момент, приложим към съответната спирачна скоба.

Начална температура: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на повишено натоварване)

Изпитването се счита за преминато, ако по спирачния диск няма видимо напукване след 500 задействания на спирачката. Изпитването се счита за валидно, ако изискваният максимален спирачен момент е постигнат за поне 90 % от задействанията на спирачката, при условие че за останалите 10 % е приложено максималното налягане.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

Таблица A12/4.2.1.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Процедура на „сработване“	200 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 5 km/h dm с редуване на 1 m/s^2 и 2 m/s^2 Начална температура: ≤ 200 °C (като се започне от температурата на помещението) Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	250 или 300 пъти (което е приложимо) — вж. точка 4.2.1.1.3. Забележка: Изпитването се прекъсва при пропукване на барабана.
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	3,0 m/s^2
Задействания на спирачката от до	 130 80 km/h
Начална температура при всяко задействане на спирачката:	≤ 50 °C
Охлаждане съгласно точка 3.2.3	Разрешено

4.2. Спирачни барабани

4.2.1. Изпитване на спирачен барабан на термична умора

Изпитването се провежда, като се използва нов барабан с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 13, 13–H или 90, ако е приложимо, с отстранена защитна грес).

За постигането на добър контакт между накладките и барабана се допуска накладките да бъдат машинно обработени.

4.2.1.1. Превозни средства от категории O_1 и O_2

4.2.1.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

4.2.1.1.1.1. Превозни средства с максимално допустимо натоварване на ос ≤ 1 200 kg

Не е приложимо.

4.2.1.1.1.2. Превозни средства с максимално допустимо натоварване на ос > 1 200 kg

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 12.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.2.1.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Таблица A12/4.2.1.1.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	250 или 300 пъти (което е приложимо) - вж. точка 4.2.1.1.3. *Забележка:* Изпитването се прекъсва при пропукване на барабана.
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	3,0 m/s^2
Задействания на спирачката от до	 130 80 km/h
Начална температура при всяко задействане на спирачката:	≤ 50 °C
Охлаждане съгласно точка 3.2.3	Допуска се

4.2.1.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 300 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 300, но повече от 250 задействания на спирачката са извършени без повреда или неизправност, тогава техническата служба трябва да повтори изпитването на нова резервна част. При тези обстоятелства, за да се счита, че частта е преминала изпитването, и в двете изпитвания трябва да се извършат повече от 250 задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако са извършени по-малко от 250 задействания на спирачката преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят. Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на задействания на спирачката с оригиналната част не надвишава броя на задействания с резервната част до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда означава:

а) пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от аксиалната широчина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до външния аксиален край на барабана;

в) пропукан барабан;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.2.1.2. Превозни средства от категории O_3 и O_4

4.2.1.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

4.2.1.2.1.1. Превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t

Спирачните барабани се изпитват като компоненти на спирачната уредба посредством следната програма на изпитване. Тя не представлява възпроизвеждане на действителните условия на кормуване, а се разбира само като изпитване на компонент. Параметрите, изброени по-долу в таблица A12/4.2.1.2.1.1, обхващат спирачките, които понастоящем по правило се използват на превозни средства с максимално допустима маса > 7,5 t.

Таблица A12/4.2.1.2.1.1

Вътрешен диаметър на барабана [mm]	Широчина на накладката						Типичен диаметър на джантата
	< 130 mm		130-190 mm		> 190 mm		
	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	Маса на изпитване [kg]	Радиус на гумата [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5″
330-390	(1)	(1)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5″
391-430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5″
> 430	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	—

(1) Масата на изпитване и динамичният радиус на търкаляне на гумата се съгласуват между заявителя и техническата служба.

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, предвидени в точка 3.2.1 от приложение 12, във връзка с параметрите, определени в горната таблица (маса на изпитване и r_{dyn}).

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на изпитване на превозното средство и да се основава на динамичния радиус на търкаляне на гумата, посочен в таблица A12/4.2.1.2.1.1.

4.2.1.2.1.2. Превозни средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t

По отношение на превозните средства с максимално допустима маса > 3,5 t и ≤ 7,5 t, за които параметрите, посочени в таблица A12/4.1.1.2.1.1 не се прилагат, параметрите на изпитване се избират така, че да обхванат най-неблагоприятния сценарий, на чиято основа е определен обхватът на използване на резервния спирачен барабан (максимално допустима маса на превозното средство, максимален размер на гумите).

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1., 3.2.1.1. и 3.2.1.2. от приложение 12.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.2.1.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Таблица A12/4.2.1.2.2

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Вид спиране	Последователни задействания на спирачката
Брой задействания на спирачката	250 или 300 пъти (което е приложимо) - вж. точка 4.2.1.2.3. *Забележка:* Изпитването се прекъсва при пропукване на барабана.

Предвидено изпитване	Изпитване на термична умора
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	3,0 m/s^2
Задействания на спирачката от до	 130 80 km/h
Начална температура при всяко задействане на спирачката:	≤ 50 °C
Охлаждане съгласно точка 3.2.3	Допуска се

4.2.1.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, когато са извършени 300 или повече задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 300, но повече от 250 задействания на спирачката са извършени без повреда или неизправност, тогава техническата служба трябва да повтори изпитването на нова резервна част. При тези обстоятелства, за да се счита, че частта е преминала изпитването, и в двете изпитвания трябва да се извършат повече от 250 задействания на спирачката без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 250 задействания на спирачката са извършени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят - ако до появата на повреда или неизправност броят на задействания на спирачката с оригиналната част не надвишава броя на задействания с резервната част, тогава изпитването се счита за преминато.

В тази връзка повреда означава:

а) пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от аксиалната широчина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до външния аксиален край на барабана;

в) пропукан барабан;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

4.2.2. Изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване

В случай на заменяеми части изпитването на повишено натоварване се провежда върху нов спирачен барабан или върху същия спирачен барабан, който е бил използван за алтернативното изпитване на динамометричния стенд (вж. точка 3.3 от настоящото приложение). И в двата случая комплектите спирачни накладки, използвани за изпитването, трябва да са одобрени съгласно Правило № 13 или Правило № 90 и сработени към барабана в съответствие с процедурата, определена в точка 4.2.2.2.2 от настоящото приложение. Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо.

В случай на еквивалентни части изпитването на повишено натоварване се провежда, като се използва нов барабан, оригинална спирачка на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно Правило № 13 или Правило № 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство, напр. с отстранена защитна грес). Сработването се извършва в съответствие с процедурата, определена в точка 4.2.2.2.2 от настоящото приложение. Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо.

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

4.2.2.1. Превозни средства от категории O_1 и O_2

4.2.2.1.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 3.2.1, 3.2.1.1 и 3.2.1.2 от приложение 12.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

4.2.2.1.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Вж. точка 4.2.2.2.2 по-долу.

4.2.2.1.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Вж. точка 4.2.2.2.3 по-долу.

4.2.2.2. Превозни средства от категории O_3 и O_4

4.2.2.2.1. Условия на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Вж. точка 4.2.1.2.1 по-горе.

4.2.2.2.2. Програма на изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Таблица A12/4.2.2.2.2

Предвидено изпитване	Изпитване на повишено натоварване
Процедура на „сработване“	200 задействания на спирачката Начална скорост: 60 km/h Крайна скорост: 5 km/h d_m с редуване на 1 m/s² и 2 m/s² Начална температура: ≤ 200 °C (като се започне от температурата на помещението) Като алтернатива сработването може да се пропусне, ако заявителят за одобрение не го счита за необходимо
Вид спиране	Спиране при по-малко от 5 km/h
Брой задействания на спирачката	150
Начална температура на спирачния барабан при всяко задействане на спирачката	≤ 100 °C
Задействания на спирачката от до	 60 km/h 0 km/h
Спирачен момент за постигане на отрицателно ускорение:	6 m/s²
Охлаждане (включително охлаждане, което се отклонява от точка 3.2.3 от настоящото приложение)	Разрешено

4.2.2.2.3. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен барабан на повишено натоварване)

Резултатът от изпитването е положителен, при условие че спирачният барабан не е пукнат.

Изпитването се счита за валидно, ако изискваният максимален спирачен момент е постигнат за поне 90 % от задействанията на спирачката, при условие че за останалите 10 % е приложено максималното налягане.

В тази връзка повреда означава:

а) радиални пукнатини по повърхността на триене, които са по-дълги от 2/3 от радиалната височина на повърхността на триене;

б) пукнатини по повърхността на триене, които стигат до вътрешния или външния диаметър на повърхността на триене;

в) пропукан фрикционен обръч;

г) всеки тип структурна повреда или пукнатини в област извън повърхността на триене.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

ОБРАЗЕЦ НА ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ НА РЕЗЕРВЕН СПИРАЧЕН ДИСК/БАРАБАН

Протокол от изпитване № … относно одобрението на резервен спирачен диск/барабан в съответствие с Правило № 90

1. Общо техническо описание на резервен спирачен диск/барабан ([1])

1.1. Заявител (име и адрес): .....

1.2. Производител (наименование и адрес): .....

1.3. Търговско наименование: .....

1.4. Категория резервен диск/барабан: оригинален/идентичен/еквивалентен/заменяем ([1])

1.5. Тип диск/барабан ([1]): .....

1.6. Маркировка:

	Идентификация	Местоположение на маркировката	Метод на маркиране
Наименование на производителя или търговско наименование:			
Номер на одобрението	E2-90R02 Cxxxx/yyyy		
	xxxx => тип № yyyy => вариант №		
номер на частта			
Означение за проследимост			
Минимална дебелина (диск)/максимален вътрешен диаметър (барабан) ([1])			

1.7. Материал

1.7.1. Група материал: .....

1.7.2. Подгрупа материал ([2]): .....

1.8. Обхват на приложение

С минимум следната информация:

Част			
Резервна част		Оригинална част	
Вариант	номер на частта	номер на частта	идентификационен код

Превозно средство ([2])					
Марка	Тип превозно средство	Търговско наименование	Максимално бруто тегло	Максимална скорост	Година на производство

([1]) Ненужното се зачерква.
([2]) Ако е приложимо.

Ос за ремаркета (2)					
Марка	Тип ос	Търговско наименование	Максимално натоварване на оста	Обхват на динамичния радиус на гумите (най-голям/най-малък)	

Спирачка				
Местоположение		Спирачна скоба (2)	Размери	Тип конструкция
Предна	Задна			

1.9. Допълнителна информация (2)

2. Групи на изпитване

2.1. Размери за всяка група на изпитване

2.1.1. Външен диаметър (диск)/вътрешен диаметър (барабан) (1): .....

2.1.2. Дебелина (диск)/широчина на челюстите (барабан) (1): .....

2.2. Най-високо отношение кинетична енергия/маса за група на изпитване в съответствие с точка 5.3.6 от Правило № 90

$$\text{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{резервна част, i}}}\right) =$$

2.3. Материал на диска/барабана (1) за всяка група на изпитване: .....

3. Технически данни относно изпитванията за всяка група на изпитване

3.1. Изпитване на превозното средство

3.1.1. Данни на изпитваното превозно средство

3.1.1.1. Категория превозно средство: .....

3.1.1.2. Производител на превозното средство: .....

3.1.1.3. Марка на превозното средство: .....

3.1.1.4. Тип превозно средство и търговско наименование: .....

3.1.1.5. Идентификационен номер на превозното средство: .....

3.1.1.6. Одобрение на тип превозно средство №: .....

3.1.1.7. Мощност на двигателя на превозното средство: .....

3.1.1.8. Скорост:

Максимална скорост на превозното средство v_{max}: .....

3.1.1.9. Гуми: .....

3.1.1.10. Конфигурация/схема на спирачния кръг: .....

3.1.1.11. Маси на изпитване

Ос 1: .....

Ос 2: .....

Ос …: .....

3.1.1.12. Спирачка:

3.1.1.12.1. Изпитвателен образец спирачен диск/спирачен барабан (1):

Идентификационен код на оригиналната резервна част: .....

Група на изпитване: .....

Номер на частта: .....

Маса на резервната част: .....

Външен диаметър на диска/вътрешен диаметър на барабана (1): .....

Радиус r_e, ефективен: .....

Широчина на повърхността на триене: .....

Дебелина на диска (номинална)/ външна широчина на барабана (1): .....

3.1.1.12.2. Механизъм на спирачната скоба/спирачния барабан (1)

Производител: .....

Тип: .....

Вариант: .....

Номер на частта: .....

Метод на конструиране: .....

диаметър (2) на буталото/цилиндъра на колелото: .....

Максимален технически допустим спирачен момент $C_{max,e}$ в спирачния лост (пневматична)/налягане в тръбопровода ($p_{max,e}$) (хидравлична) (1): .....

Гранична стойност на спирачния момент $C_{0,e}$ (пневматична)/налягане в тръбопровода (хидравлична) (1): .....

Отношение l_e/e_e (пневматична)/диаметър на буталото (хидравлична) (1): ..... /.....

Максимален спирачен момент: .....

3.1.1.12.3. Спирачна накладка/гарнитура (1)

Производител: .....

Марка: .....

Тип: .....

Номер на одобрението (2): .....

Идентификация (напр. номер на частта): .....

Ефективна повърхност: .....

3.1.2. Изпитвателно оборудване

3.1.2.1. Отрицателно ускорение: .....

3.1.2.2. Налягане: .....

3.1.2.3. Скорост: .....

3.1.2.4. Температура на диска/барабана: .....

3.1.3. Изпитвателна писта:

3.1.3.1. Местоположение: .....

3.1.3.2. Повърхност: .....

3.1.3.3. Състояние (напр. суха/мокра): .....

3.2. Изпитване на динамометричен стенд

3.2.1. Данни от изпитването

3.2.1.1. Категория превозно средство: .....

3.2.1.2. Динамичен радиус на търкаляне

Динамичен радиус на търкаляне на гумите R_{Iner} за изчисляване на инерцията:

по отношение на точка 3.2.1 от приложение 11/12 .....

Динамичен радиус на търкаляне на гумите R_{veh} по отношение на точка 3.2.2 от приложение 11/12: .....

3.2.1.3. Маси и инерция

Максимално допустима маса на превозното средство: .....

Стойности X (предна ос): .....

Стойности Y (задна ос): .....

Маса на изпитване m: .....

Инерция на изпитване I_{Adj}: .....

3.2.1.4. Охлаждане .....

3.2.1.4.1. Скорост на охлаждащия въздух по време на изпитване тип I, тип II и/или тип III ([1]) .....

3.2.1.4.2. Скорост на охлаждащия въздух в други случаи:

3.2.1.5. Скорост

Максимална скорост v_{max}: .....

3.2.1.6. Задействащо устройство

Производител: .....

Марка: .....

Тип: .....

Вариант: .....

Ефективна повърхност (хидравлична) - формула за Th_A (пневматична) ([1]): .....

3.2.1.7. Спирачка

3.2.1.7.1. Изпитвателен образец спирачен диск/спирачен барабан ([1]):

Идентификационен код на оригиналната резервна част: .....

Група на изпитване: .....

Номер на частта: .....

Маса на резервната част: .....

Външен диаметър на диска/вътрешен диаметър на барабана ([1]): .....

Радиус r_e, ефективен: .....

Широчина на повърхността на триене: .....

Дебелина на диска (номинална)/ външна широчина на барабана ([1]): .....

3.2.1.7.2. Механизъм на спирачната скоба/спирачния барабан ([1])

Производител: .....

Тип: .....

Вариант: .....

Метод на конструиране: .....

Максимален технически допустим спирачен момент $C_{max,e}$ в спирачния лост (пневматична)/налягане в тръбопровода ($p_{max,e}$) (хидравлична) ([1]): .....

Гранична стойност на спирачния момент $C_{0,e}$ (пневматична)/налягане в тръбопровода (хидравлична) ([1]): .....

Отношение l_e/e_e (пневматична)/диаметър на буталото (хидравлична) (1) ...../.....

Максимален спирачен момент: .....

Идентификационен №: .....

3.2.1.7.3. Спирачна накладка/гарнитура (1)

Производител: .....

Марка: .....

Тип: .....

Номер на одобрението (2): .....

Идентификация: .....

Широчина b_e: .....

Дебелина d_e: .....

Повърхност, ефективна: .....

Начин на закрепване: .....

3.2.2. Данни от изпитвателния стенд: .....

3.2.2.1. Местоположение:

4. Запис на резултатите от изпитването

4.1. Геометрична проверка: .....

Чертеж № и версия: .....

4.2. Проверка на материала: .....

4.3. Проверка на указанията за балансиране: .....

4.4. Проверка на маркировката за износването: .....

4.5. Изпитване на превозното средство/алтернативно изпитване на динамометричен стенд (1):

4.5.1. Експлоатационни показатели на спирачката

4.5.1.1. Експлоатационни показатели на работната спирачка в случай на категории M_1, M_2, M_3, N_1 и N_2 с хидравлични спирачни уредби (2)

4.5.1.1.1. Резултати от изпитването на превозното средство:

Тип изпитване:		0 при незацепен съединител	0 при зацепен съединител		I	Ръчна спирачка (2)
Приложение 11, точка:		2.2.1	2.2.2		2.2.3	2.3
Режим на натоварване:		с товар	без товар	с товар	с товар	с товар
Скорост на изпитване:						
Начална:	km/h					
Крайна:	km/h	0	0			
Налягане:	kPa					
Отрицателно ускорение:	m/s^2					
Брой задействания на спирачката:	—	—	—			
Продължителност на един спирачен цикъл:	s	—	—			

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.1.2. Резултати от изпитване с инерционен динамометър:

Тип изпитване:		0 при незацепен съединител	0 Симулация при зацепен съединител	I симулация
Приложение 11, точка:		3.4.1	3.4.4	3.4.2
Режим на натоварване				
Скорост на изпитване				
Начална:	km/h			
Крайна:	km/h	0	0	
Налягане:	kPa			
Отрицателно ускорение:	m/s^2			
Брой задействания на спирачката:	—	—		
Продължителност на един спирачен цикъл:	s	—		

Издържано изпитване на свободен ход: да/не [1]

4.5.1.2. Експлоатационни показатели на работната спирачка в случай на категории M_2, M_3, N_2, N_3 с хидравлични спирачни уредби [2]

4.5.1.2.1. Резултати от изпитването на превозното средство:

Тип изпитване:		0 при незацепен съединител	0 при зацепен съединител		I	Ръчна спирачка [2]
Приложение 11, точка:		2.2.1	2.2.3		2.2.4	2.3
Режим на натоварване:		с товар	без товар	с товар	с товар	с товар
Скорост на изпитване:						
Начална:	km/h					
Крайна:	km/h	0	0	0		
Налягане в спирачната камера p_e:	kPa					
Отрицателно ускорение:	m/s^2					
Брой задействания на спирачката:	—					
Продължителност на един спирачен цикъл:	s					
Спирачна сила $0,5 \cdot T_e$:	daN					
Спирачен коефициент $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = маса на изпитване)	—					
Ход на буталото в спирачната камера s_e:	Mm					

Тип изпитване:		0 при незацепен съединител	0 при зацепен съединител		I	Ръчна спирачка (2)
Прагов спирачен момент в спирачния лост C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm					

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.2.2. Резултати от изпитване с инерционен динамометър:

Тип изпитване:		0	I	II
Приложение 11, точка:		3.4.1	3.4.2	3.4.3
Скорост на изпитване:				
Начална:	km/h			
Крайна:	km/h			
Налягане в спирачната камера p_e:	kPa			
Отрицателно ускорение:	m/s^2			
Брой задействания на спирачката:	—			
Продължителност на един спирачен цикъл:	s			
Спирачна сила $0,5 \cdot T_e$:	daN			
Спирачен коефициент $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = маса на изпитване)	—			
Ход на буталото в спирачната камера s_e:	mm			
Прагов спирачен момент в спирачния лост C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.3. Експлоатационни показатели на работната спирачка в случай на категории O_1, O_2 и O_3 с хидравлична спирачна уредба

4.5.1.3.1. Резултати от изпитването на превозното средство:

Тип изпитване:		0	I	Ръчна спирачка (2)
Приложение 12, точка:		2.2.1	2.2.2	2.3
Режим на натоварване:		с товар	с товар	с товар
Скорост на изпитване:				
Начална:	km/h			
Крайна:	km/h			

Тип изпитване:		0	I	Ръчна спирачка (2)
Налягане в спирачната камера p_e:	kPa			
Отрицателно ускорение:	m/s^2			
Брой задействания на спирачката:	—			
Продължителност на един спирачен цикъл:	s			
Спирачна сила $0,5 \cdot T_e$:	daN			
Спирачен коефициент $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = маса на изпитване):	—			
Ход на буталото в спирачната камера s_e:	mm			
Прагов спирачен момент в спирачния лост C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.3.2. Резултати от изпитване с инерционен динамометър:

Тип изпитване:		0	I
Приложение 12, точка:		3.4.1	3.4.2
Скорост на изпитване:			
Начална:	km/h		
Крайна:	km/h		
Налягане в спирачната камера p_e:	kPa		
Отрицателно ускорение:	m/s^2		
Брой задействания на спирачката:	—		
Продължителност на един спирачен цикъл:	s		
Спирачна сила $0,5 \cdot T_e$:	daN		
Спирачен коефициент $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = маса на изпитване):	—		
Ход на буталото в спирачната камера s_e:	mm		
Прагов спирачен момент в спирачния лост C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm		

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.4. Експлоатационни показатели на работната спирачка в случай на категория O_4 (2)

Тип изпитване:		0	III	
Образец №				
Приложение 12, точка:		2.2.1/3.4.1 (1)	2.2.3/3.4.3 (1)	
Скорост на изпитване:				
Начална:	km/h			
Крайна:	km/h			
Налягане в спирачната камера p_e:	kPa			
Брой задействания на спирачката:	—			
Продължителност на един спирачен цикъл:	s			
Спирачна сила $0,5 \cdot T_e$:	daN			
Спирачен коефициент $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = маса на изпитване):	—			
Ход на буталото в спирачната камера s_e:	mm			
Прагов спирачен момент в спирачния лост C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Издържано изпитване на свободен ход: да/не (1)

4.5.1.5. Динамични свойства на триене

Диаграма: отрицателно ускорение спрямо налягане

4.6. Изпитвания на якост:

4.6.1. Изпитване на термична умора:

Образец №	Цикли без повреда в съответствие с Приложение 11: точки 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.2.3 Приложение 12: точки 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.1.3/4.2.1.2.3 (1)

4.6.2. Изпитване на повишено натоварване:

Образец №	Цикли без повреда в съответствие с Приложение 11: точки 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3 Приложение 12: точки 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3 (1)

5. Документи от изпитването

6. Допълнения

Допълнение .....

7. Дата(и) на изпитването: .....

7.1. Дата(и) на изпитването на превозното средство ([2]): .....

7.2. Дата(и) на изпитването с инерционен динамометър:

8. Изпитването е проведено и резултатите са протоколирани в съответствие с Правило № 90, последно изменено със серия от изменения 03.

Техническа служба, провеждаща изпитването:

Подпис: ..... Дата: .....

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗЕРВНИ СПИРАЧНИ ДИСКОВЕ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ L_1, L_2, L_3, L_4 И L_5

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

Изпитванията, предвидени в точка 5.3 от настоящото правило, се прилагат, както следва, съгласно категорията превозно средство:

Таблица A14/1.

	Статично изпитване на стенд	Изпитване на превозното средство	Алтернативно изпитване на динамометричен стенд
Изпитване на съпротивлението на статичния момент	2	—	—
Изпитвания на ефективността съгласно Правило № 78	—	3.2.3. Изпитване за спиране със сухи спирачки	4.4.1. Изпитване за спиране със сухи спирачки
		3.2.4. Изпитване с мокри спирачки	—
		3.2.5. Изпитване за понижаването на ефективността на спиране поради нагряване	4.4.2. Изпитване за понижаването на ефективността на спиране поради нагряване
Сравнително изпитване с оригинална част	—	3.2.6. Изпитване на динамичните свойства на триене	4.4.3. Изпитване на динамичните свойства на триене
Изпитване на якост	—	Без изпитване на превозното средство - да се използва изпитване на динамометричен стенд	5.1. Изпитване на спирачен диск на термична умора

За всеки тип диск е необходимо при поне една група на изпитване (вж. определението в точка 5.3.6 от настоящото правило) изпитванията „спиране със сухи спирачки“, „мокри спирачки“ и „понижаване на ефективността на спиране поради нагряване“ да се проведат на превозното средство.

2. ИЗИСКВАНИЯ ЗА СТАТИЧНОТО ИЗПИТВАНЕ НА СТЕНД

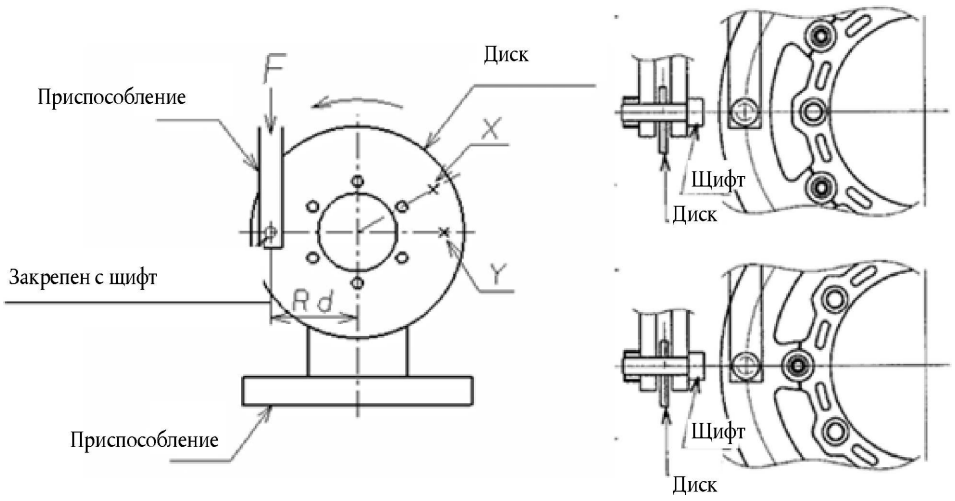
2.1. Цел

Да се провери съпротивлението на централния фланец и в случай на плаващи дискове, на свързващата система към спирачния обръч, когато дискът е подложен на спирачен момент.

2.2. Процедура и условия на изпитване

Статично изпитване, провеждано на специален изпитвателен стенд, показан на фигура 1.

Фигура 1



2.2.1. Пробива се отвор в спирачната повърхност на диска на разстояние от центъра, равно на действителния радиус Rd.

2.2.2. Дискът се поставя върху изпитвателния стенд и се закрепва чрез специални скрепителни винтове.

2.2.3. Рамото на стенда се свързва към отвора, пробит в спирачния диск.

2.2.4. Прилага се силата F, посочена в таблица A14/2.2.5, както е показано на фигура 1.

2.2.5. Записват се ходовете и силите, както е показано на фигура 2.

Таблица A14/2.2.5

Диаметър на диска [mm]	Дебелина на диска [mm]	Тангенциална сила F [kN] min
≥ 150 < 200	≤ 4	≥ 8
	> 4	≥ 10
≥ 200 < 250	≤ 3	≥ 8
	> 3 ≤ 4	≥ 10
	> 4	≥ 12
≥ 250 < 300	≤ 3	≥ 8
	> 3 ≤ 4	≥ 10
	> 4	≥ 12
≥ 300 < 350	≤ 4	≥ 8
	> 4 ≤ 5	≥ 11
	> 5	≥ 14

2.2.6. Забележка: Изпитването се провежда в две положения:

2.2.6.1. Плаващ и съставен фиксиран диск

С отвор в спирачната повърхност, съвпадащ със свързваща втулка.

С отвор в спирачната повърхност, съвпадащ с осевата линия между две свързващи втулки.

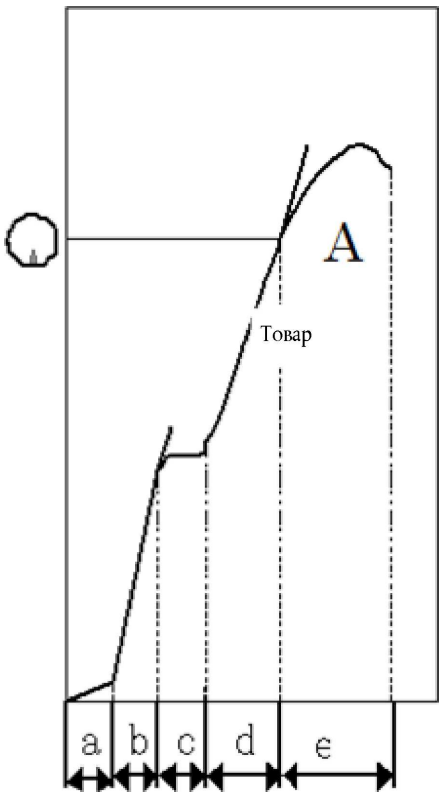
2.2.6.2. Монолитен диск

С отвор в спирачната повърхност, съвпадащ с отвор за закрепване.

С отвор върху спирачната повърхност, съвпадащ с осевата линия между два отвора за закрепване.

Фигура 2

Движение



където:

а) Регулиращ ход на оборудването (премахване на всякаква хлабина между отвора върху спирачната повърхност и щифта, който го свързва към рамото на стенда);

б) Товар, упражняван от скрепителни винтове към оборудването;

в) Движение на спирачния диск, причинено от въртенето му с приплъзване върху плочата на оборудването, когато скрепителните винтове на диска се опират в стените на отворите за закрепване на диска;

г) Товар, понасян от спирачния диск;

д) Остатъчна деформация на спирачния диск (като се започне от точка A).

2.3. Резултати от изпитването

Не трябва да се наблюдава остатъчна деформация на диска преди достигането на силата F, определена в таблица A14/2.2.5; измерването на причиняващата деформация сила, трябва да се извършва в точка A, както е посочено на фигура 2.

3. ПРОВЕРКА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

3.1. Изпитвателно превозно средство

Съответният резервен спирачен диск се монтира на превозно средство, представително за избраната изпитвателна група резервни спирачни дискове (вж. определението в точка 5.3.6 от настоящото правило), по отношение на която има заявление за одобрение или протокол за части. То трябва също така да бъде оборудвано с изпитвателни устройства за изпитване на спирачките съгласно разпоредбите на Правило № 78.

Резервният спирачен диск се монтира на въпросното колело заедно със съответните спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно правила № 78 или 90, предоставени от производителя на превозното средство.

Освен ако не е определена единна процедура за извършване на спирането, изпитването се провежда след съгласуване с техническата служба. Всички изпитвания, изброени по-долу, се провеждат на спирачки, които са сработени.

За резервните и оригиналните спирачни дискове трябва да бъде използвана една и съща програма за „сработване“.

3.2. Работна спирачна уредба

3.2.1. Измерване на температурата на спирачките

Тази процедура се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 2.4.

3.2.2. Процедура на шлифоване

Тази процедура се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 2.5.

3.2.3. Изпитване за спиране със сухи спирачки

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 3.

3.2.4. Изпитване с мокри спирачки

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 6.

3.2.5. Изпитване за понижаването на ефективността на спиране поради нагряване

Изпитването е приложимо за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5.

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 7.

3.2.6. Изпитване на динамичните свойства на триене (сравнително изпитване, провеждано на отделното колело)

За това изпитване превозното средство трябва да бъде натоварено и всяко задействане на спирачките се извършва при незацепен съединител по равен път.

Работната спирачна уредба на превозното средство трябва да бъде оборудвана с устройство, което разделя спирачките на предните колела от спирачките на задните колела, така че да могат винаги да се задвижват независимо едни от други.

Ако е необходимо одобрение или протокол за част във връзка с резервен спирачен диск за спирачките на предните колела, спирачките на задните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

Ако е необходимо одобрение или протокол за част във връзка с резервен спирачен диск за спирачките на задните колела, спирачките на предните колела трябва да останат неизползвани през цялото време на изпитването.

3.2.6.1. Изпитване за сравнение между експлоатационните показатели в студено състояние

Експлоатационните показатели в студено състояние на резервния спирачен диск се сравняват с еквивалентните показатели на оригиналните части чрез сравняване на резултатите от изпитването, посочено по-долу.

3.2.6.2. Като се използва резервният спирачен диск, спирачките се задействат последователно най-малко шест пъти с различни, постепенно нарастващи сили на управление или се прилага спирачното налягане като част от този процес до блокиране на колелото или до средно пълно отрицателно ускорение 6 m/s^2 или до максималната сила на управление или налягане в тръбопровода, разрешени за тази категория моторно превозно средство, като в тази връзка началната скорост за изпитването на спирачен диск за предното или задното колело е посочената в таблицата по-долу:

Таблица A14/3.2.6.2

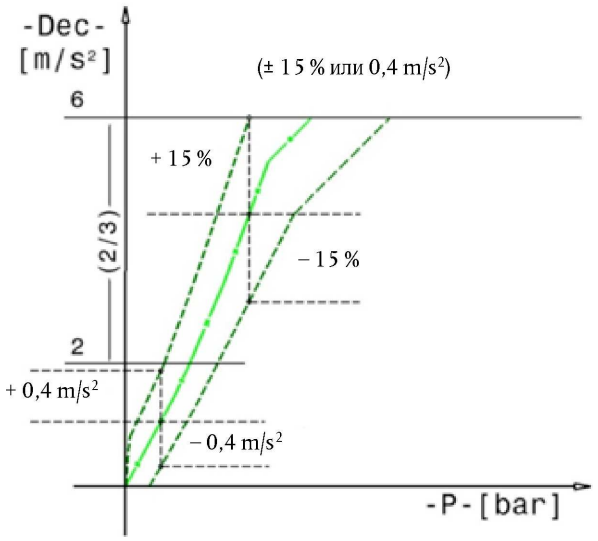
Категория превозно средство	Изпитвателна скорост в km/h	
	Предно колело	Задно колело
L_1, L_2,	30	30
L_3, L_4, L_5,	70	45

Преди всяко задействане на спирачката началната температура на спирачния диск трябва да бъде ≤ 80 °C.

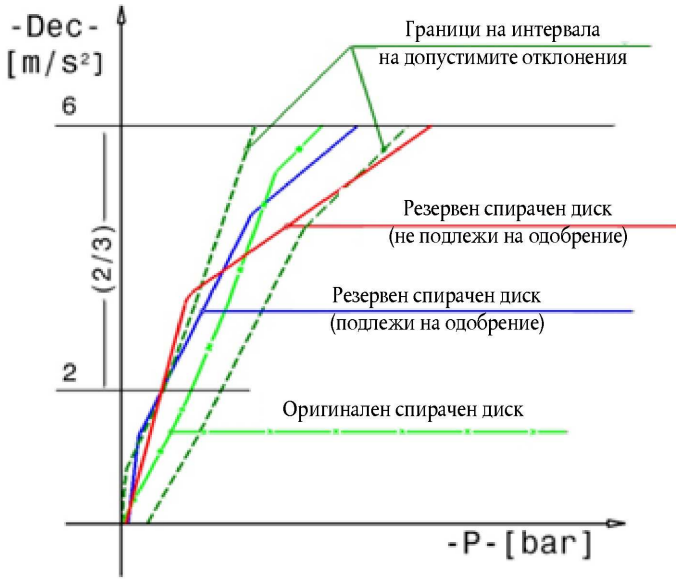
3.2.6.3. Изпитването на спиране, описано в точка 3.2.6.2, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск.

3.2.6.4. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с ± 15 процента или с ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан (вж. примерната крива на фигури 3 и 4).

Фигура 3



Фигура 4



4. ИЗПИТВАНЕ С ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

4.1. Комплектоване на динамометъра

За целите на изпитванията инерционният динамометър се комплектува с оригиналната спирачна скоба. Инерционният динамометър се комплектува с устройство за постоянен въртящ момент и оборудване за непрекъснато отчитане на ъгловата скорост, спирачното налягане, броя обороти след задействане на спирачките, спирачния момент, времето за спиране и температурата на спирачните дискове.

4.2. Условия на изпитването

4.2.1. Инерционен момент на инерционния динамометър

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се регулира възможно най-близо, с допустимо отклонение ± 5 процента, до теоретично определената стойност, която трябва да съответства на тази част от общата инерция на превозното средство, която бива спирана на съответното колело. Формулата, използвана за целите на изчисляването, е следната:

$I = m \cdot r_{dyn}^2$

където:

I = инерционен момент (kgm^2);

r_{dyn} = динамичен радиус на търкаляне на гумата (m);

m = маса на изпитване (част от максималната маса на превозното средство, която бива спирана на съответното колело), както е предвидено в настоящото правило.

4.2.1.1. Динамичен радиус на търкаляне

При изчисляването на инерционния момент се взема предвид динамичният радиус на търкаляне (r_{dyn}) на най-голямата гума, разрешена за превозното средство.

4.2.1.2. Маса на изпитване

Масата на изпитване за изчисляване на инерционния момент трябва да е следната:

а) При изпитване на спирачен диск на предно колело:

$m = x \cdot m_{veh}$ m_{veh} = макс. допустима маса на превозното средство

б) При изпитване на спирачен диск на задно колело:

$m = y \cdot m_{veh}$ m_{veh} = макс. допустима маса на превозното средство

Таблица A14/4.2.1.2

Категория превозно средство	Процент от масата m, който се взема предвид		
	Стойности X (предно колело с 1 диск)	Стойности X (предно колело с 2 диска)	Стойности Y (задна ос)
L_1, L_2, L_3, L_4, L_5	75	37,5	50

4.2.2. Началната ъглова скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство при 80 km/h (L_3, L_4, L_5) или 40 km/h (L_1, L_2) и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от разрешените размери на гуми.

4.2.3. Охлаждане

Охлаждането може да се провежда съгласно изискванията за изпитването, посочени в таблиците A14 по-долу.

4.2.4. Подготовка на спирачката

4.2.4.1. Дискови спирачки

Изпитването се провежда, като се използва нов диск с нови комплекти спирачни накладки, чийто тип е одобрен съгласно Правило № 78 или Правило № 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство).

4.3. Алтернативно изпитване на експлоатационните показатели на динамометричен стенд

4.3.1. Шлифоване

В съответствие с таблица A14/5.1.3.1.1.

4.4. Работна спирачна уредба

4.4.1. Изпитване за спиране със сухи спирачки

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 3.

4.4.2. Изпитване за понижаването на ефективността на спиране поради нагряване

Това изпитване е приложимо за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5.

Това изпитване се провежда съгласно Правило № 78, приложение 3, точка 7.

4.4.3. Изпитване на динамичните свойства на триене

Експлоатационните показатели в студено състояние на резервния спирачен диск се сравняват с еквивалентните показатели на оригиналните части чрез сравняване на резултатите от изпитването, посочено по-долу.

4.4.3.1. Като се използва резервният спирачен диск, спирачките се задействат последователно най-малко шест пъти с различни, постепенно нарастващи сили на управление или се прилага спирачното налягане като част от този процес до средно пълно отрицателно ускорение от 6 m/s^2. Максималната сила на управление или налягане в тръбопровода не трябва да надвишава максималната сила на управление или налягане в тръбопровода, разрешени за тази категория моторно превозно средство, като в тази връзка началната скорост за изпитването на спирачен диск за предното или задното колело е посочената в таблицата по-долу:

Таблица A14/4.4.3.1

Категория превозно средство	Изпитвателна скорост в km/h	
	Предно колело	Задно колело
L_1 L_2	30	30
L_3 L_4 L_5	70	45

Преди всяко задействане на спирачката началната температура на спирачния диск трябва да бъде ≤ 80 °C.

4.4.3.2. Изпитването на спиране, описано в точка 4.4.3.1, също трябва да бъде проведено, като се използва оригиналният спирачен диск.

4.4.3.3. Динамичните свойства на триене на резервния спирачен диск могат да бъдат считани за сходни с тези на оригиналния спирачен диск, при условие че стойностите, достигнати по отношение на средното пълно отрицателно ускорение при същите работни налягания или сили на управление в областта на горните 2/3 от получената крива, не се отклоняват с ± 15 процента или с ± 0,4 m/s^2 от тези, които са получени с оригиналния спирачен диск/барабан (вж. примерната крива на фигури 3 и 4 от приложение 14).

5. ИЗПИТВАНЕ НА ЯКОСТ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНЕРЦИОНЕН ДИНАМОМЕТЪР

Изпитванията се извършват в съответствие с точка 5.1 (дискове).

За всяка група на изпитване се изисква единично изпитване, освен ако резервната част не достигне необходимия брой цикли преди повреда или неизправност (вж. точка 5.1.1.1.3 или 5.1.1.2.3 от настоящото приложение).

Спирачката следва да се монтира на динамометъра в съответствие с положението, на което се монтира на превозното средство (с изключение на неподвижно монтираната спирачка или спирачката, монтирана посредством шенкел).

Температурата на спирачния диск следва да се измерва в непосредствена близост до повърхността на триене. Измерената температура следва да бъде записана, като методът и точката на измерване следва да бъдат същите при всички изпитвания.

Ако по време на задействане на спирачката или между отделните задействания на спирачката в границите на един спирачен цикъл се използва въздух за охлаждане, скоростта на въздушния поток при спирачката не трябва да надвишава $v_{air} = 0,33\ v$

където:

v = изпитвателната скорост на превозното средство в началото на спирането.

В други случаи постъпването на въздух за охлаждане не се ограничава.

Охлаждащият въздух трябва да бъде с температурата на околната среда.

5.1. Изпитване на спирачен диск на термична умора

Това изпитване се провежда, като се използва нов диск, оригинална спирачна скоба на съответното превозно средство(а) и нови комплекти спирачни накладки на съответното превозно средство(а), чийто тип е одобрен съгласно Правило № 78 или 90 (в състоянието, в което са монтирани на превозното средство).

По време на изпитването износените спирачни накладки могат да бъдат заменени, ако е необходимо.

5.1.1. Това изпитване е приложимо за превозни средства от категории L_3, L_4 и L_5.

5.1.2. Условия на изпитването

Инерционният момент на инерционния динамометричен стенд се определя в съответствие с изискванията, посочени в точки 4.2.1, 4.2.1.1 и 4.2.1.2 от приложение 14.

Ъгловата скорост на динамометъра трябва да съответства на линейната скорост на превозното средство и да се основава на средната стойност на динамичния радиус на търкаляне на най-голямата и най-малката гума от гумите, разрешени за посоченото превозно средство.

5.1.3. Диск на предното колело

5.1.3.1. Програма на изпитване

5.1.3.1.1. Шлифоване

В съответствие с таблица A14/5.1.3.1.1

Таблица A14/5.1.3.1.1

Шлифоване							
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди спиране [°C] MAX	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
1	75 %/количество дискове	80	30	4	100	60	30

5.1.3.1.2. Изпитване на умора

В съответствие с таблица A14/5.1.3.1.2

Таблица A14/5.1.3.1.2

Изпитване на термична умора								
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди спиранията [°C] +/– 10 °C	Време между 2 последователни спирания [s]	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
1 топлинна	75 %/количество дискове	50 % от Vmax	5	7	100 а)	30	5	20
2 функционална	75 %/количество дискове	80 % от Vmax	5	8	200	—	1	30
3 механична	100 %/количество дискове	60 % от Vmax	5	10	200	—	2	30
Стъпки от 1 до 3 = 1 цикъл; повтаря се за общо 20 цикъла (= 160 спирания)								

а) начална температура само на първото спиране;

б) в случай на преждевременно износване на фрикционния материал на накладките, се разрешава използването на друг набор накладки; в този случай, преди завършване на изпитването, новият набор накладки трябва да се шлифова в съответствие с точка 5.1.3.1.1, като през цялото време се използва подложеният на изпитването спирачен диск.

5.1.4. Диск на задното колело

5.1.4.1. Програма на изпитване

5.1.4.1.1. Шлифоване

В съответствие с таблица A14/5.1.4.1.1.

Таблица A14/5.1.4.1.1

Шлифоване							
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди спиранията [°C] MAX	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
1	50 %	60	30	2	100	60	30

5.1.4.1.2. Изпитване за понижаването на ефективността

В съответствие с таблица A14/5.1.4.1.2.

Таблица A14/5.1.4.1.2

Изпитване за понижаването на ефективността								
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди първото задействане на спирачките [°C] MAX	Време между 2 последователни спирания [s]	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
1	50 %	40 % от Vmax	20 % от Vmax	2	100	30	15	10

5.1.4.1.3. Изпитване на умора

В съответствие с таблица A14/5.1.4.1.3.

Таблица A14/5.1.4.1.3

Изпитване на термична умора								
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди задействането на спирачките [°C] +/– 10 °C	Време между 2 последователни спирания [s]	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
1 топлинна	50 %	40 % от Vmax	20 % от Vmax	3	100 (а)	30	5	20
2 функционална	50 %	50 % от Vmax (б)	5	4	200	—	1	30
		60 % от Vmax (в)						
		75 % от Vmax (г)						

Изпитване на термична умора								
Стъпка	Обща маса на превозното средство [kg]	Начална скорост [km/h]	Крайна скорост [km/h]	Отрицателно ускорение [m/s²]	Начална температура преди задействането на спирачките [°C] +/– 10 °C	Време между 2 последователни спирания [s]	Брой спирания	Максимална скорост на разрешения въздушен поток по време на задействане на спирачката [m/s]
3 механична	90 %	40 % от Vmax (б)	5	5	200	—	2	30
		48 % от Vmax (в)						
		60 % от Vmax (г)						
Стъпки от 1 до 3 = 1 цикъл; повтаря се за общо 20 цикъла (= 160 спирания)								

(а) начална температура само на първото спиране;
(б) диаметър на диска ≤ 245 mm;
(в) диаметър на диска > 245 < 280 mm;
(г) диаметър на диска ≥ 280 mm;
(д) в случай на преждевременно износване на фрикционния материал на накладките, се разрешава използването на друг набор накладки; в този случай, преди завършване на изпитването, новият набор накладки трябва да се шлифова в съответствие с точка 5.1.4.1.1 – 5.1.4.1.2, като през цялото време се използва подложеният на изпитването спирачен диск.

5.1.5. Резултат от изпитването (изпитване на спирачен диск на термична умора)

Изпитването се счита за преминато, ако циклите, предписани в:

а) таблици A14/5.1.3.1.1 – 5.1.3.1.2 за дисковете на предните колела

б) таблици A14/5.1.4.1.1 – 5.1.4.1.2 – 5.1.4.1.3 за задни дискове са завършени без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 20 цикъла, в съответствие с „Изпитване на термомеханична умора“ в таблици A14/5.1.3.1.2 и A14/5.1.4.1.3, но повече от 15 цикъла са проведени без повреда или неизправност, то изпитването трябва да бъде повторено върху нова резервна част.

При тези обстоятелства, за да премине частта изпитването, и в двете изпитвания трябва да се проведат повече от 15 цикъла без повреда или неизправност.

Ако по-малко от 15 цикъла са проведени преди повреда или неизправност, тогава следва да се направи изпитване на оригиналната част и резултатите да се сравнят.

Изпитването се счита за преминато тогава, когато броят на циклите с оригиналната част не надвишава с повече от 10 % броя на циклите до появата на повреда или неизправност.

В тази връзка повреда или неизправност означава:

5.1.5.1. По време на изпитването:

температура, надвишаваща 600 °C.

5.1.5.2. След изпитването:

а) контакт между скобата и диска;

б) пукнатини, остатъчна деформация или счупвания;

в) прекомерно износване;

г) разрешава се максимално увеличаване със 0,150 mm на износването в сравнение с първоначалната стойност, измерена преди изпитването;

д) разрешава се максимално износване от 0,250 mm;

е) разрешава се отклонение (за напълно плаващ диск) от праволинейността, не по-голямо от 0,100 mm в сравнение с първоначалната стойност, измерена преди изпитването;

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

КРИТЕРИИ ЗА ГРУПИ ОТ ДИСКОВЕ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ L_1, L_2, L_3, L_4 И L_5

1. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ШИРОЧИНАТА НА СПИРАЧНАТА ПОВЪРХНОСТ НА ДИСКА

Спирачна повърхност означава повърхността на спирачния диск, върху която работи спирачната накладка. Ширината на спирачната повърхност се изчислява между външния диаметър и вътрешния диаметър на диска, определена по следния начин:

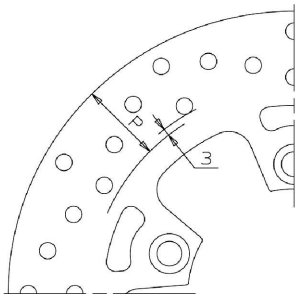
1.1. Само в случай на спирачна повърхност с отвори (кръгли отвори, прави прорези, вълнообразни прорези и др.) в спирачната повърхност (фигура 1): 3 mm към центъра на диска от края на отвора.

1.2. В случай на спирачна повърхност с отвори (кръгли отвори, прави прорези, вълнообразни прорези и др.) на разстояние по-малко от 5 mm от вътрешния диаметър на диска (фигура 2): диаметър на вътрешния изрез на спирачния диск.

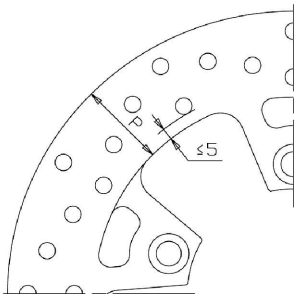
1.3. В случай на спирачна повърхност с отвори (кръгли отвори, прави прорези, вълнообразни прорези и др.), които завършват вътре, вън от вътрешния изрез на спирачния диск (фигура 3): диаметър на вътрешния изрез на спирачния диск.

1.4. Във всички останали случаи: вътрешен диаметър, определен от радиалната широчина на най-широката съвместима подложка, към която трябва да се добавят 3 mm (фигура 4).

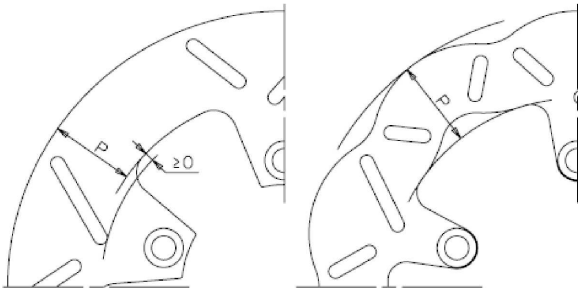
Фигура 1



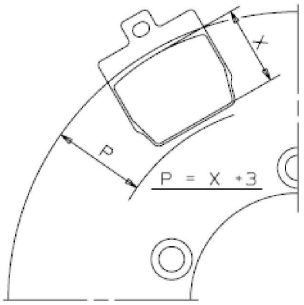
Фигура 2



Фигура 3



Фигура 4



2. ГРУПИ ДИСКОВЕ

„Група дискове“ означава групиране на подобни дискове, така че изпитванията, проведени върху един диск, да се считат за валидни за цялата група от подобни дискове.

Дисковете, принадлежащи към една и съща група, трябва да има характеристиките, посочени в параграфи 2.1 — 2.9.

За дадена група дискове, изпитванията за одобрение могат да бъдат проведени върху един диск, принадлежащ към групата, при условия на максимален спирачен момент и поглъщане на максимално количество енергия.

Сходството между дисковете се определя от следните критерии за групиране, които трябва да бъдат изпълнени едновременно:

2.1. Един и същ тип на еталонния диск за тази група (монолитен, съставен фиксиран или плаващ).

2.2. Материалът за спирачната повърхност да бъде избран измежду изброените в точка 5.3.3.2.2; могат да бъдат използвани други материали, при условие че съгласно одобрение резултатите от тяхното изпитване са еднакви в съответствие с точка 8. В този случай разширението се прилага за всички групи, изброени в таблица 3, за размери, които са по-малки или равни на указаните.

2.3. Отвори в спирачната повърхност: позволено е всякакво решение (кръгли отвори, прави прорези, вълнообразни прорези и др.), при условие че:

2.3.1. За дискове с един и същ диаметър и дебелина: изменението на масата на спирачната повърхност, която се покрива от спирачните накладки, трябва да бъде в рамките на ± 20 процента спрямо еталонния диск.

2.3.2. Във всички останали случаи: отношението между площта на спирачната повърхност на диска, както е определена в точка 4., и площта на отворите (сумата от площта на кръглите отвори, правите прорези и т.н.) трябва да съответства на това на еталонния диск, с максимален допуск от – 20 процента.

Примери:

Еталонен диск R, Ø 300 mm:

Външен диаметър 300 mm, радиална широчина на спирачната повърхност 36,5 mm ≥ обща площ A = 302 cm^2

Отвори в спирачната повърхност: 64 кръгли отвора с диаметър 7 mm ≥ обща площ

B = 24,6 cm^2

отношение A/B = 12,3

Диск S Ø 285:

Външен диаметър 285 mm, радиална широчина на спирачната повърхност 41 mm ≥ обща площ A = 314 cm^2

Отвори в спирачната повърхност: 60 кръгли отвора с диаметър 7 mm ≥ обща площ

B = 23 cm^2

отношение A/B = 13,7

Диск S може да принадлежи към групата на еталонния диск R, тъй като съотношението 13,7 е по-голямо от 12 – съотношението на диска R.

Диск T Ø 260:

Външен диаметър 260 mm, радиална широчина на спирачната повърхност 29 mm ≥ обща площ A = 210 cm^2

Отвори в спирачната повърхност: 64 кръгли отвора с диаметър 7 mm ≥ обща площ

B = 24,6 cm^2

отношение A/B = 8,5

Диск T не може да принадлежи към групата на еталонния диск R, тъй като отношението 8,5 е с 31 процента по-малко от отношението 12,3 за диска R и следователно е извън максималния допуск от – 20 процента.

2.4. Същият материал и механични свойства, както е посочено в международния стандарт за материалите, или по-високи, за централния фланец.

В случай на диск със стоманен централен фланец, сравняван с изпитвания за одобрение диск с алуминиев централен фланец, по изключение се разрешава да принадлежи към същата група; обратното не се разрешава.

2.5. Същият материал и механични свойства, както е посочено в международния стандарт за материалите, или по-високи за скрепителните елементи за захващане на централния фланец към спирачната повърхност.

2.6. Спиците на централния фланец със съотношение пълно/празно — измерено по средната окръжност между края на монтажната повърхност и началото на спирачната повърхност — в диапазона ± 20 процента, с дебелина в интервала между + 30 процента и – 10 процента и същите механични характеристики, както е посочено в международния стандарт за материалите, по отношение на еталонния диск.

2.7. Същото техническо решение за скрепителните елементи захващащи централния фланец към спирачната повърхност (същия чертеж и материали; за количеството скрепителни елементи захващащи централния фланец към спирачната повърхност се разрешава същото количество с допуск от + 2 – 0).

2.8. Количеството на отворите за закрепване не е задължително за определяне на принадлежността към групата, с цел да се осигури взаимозаменяемост с оригиналния диск.

2.9. Външен диаметър в диапазона 50 mm в съответствие с таблица 2.9:

Таблица A15/2.9

Диапазон [mm]	Монолитни	Съставни фиксирани	плаващи дискове
≥ 150 < 200	X	X	X
≥ 200 < 250	X	X	X
≥ 250 < 300	X	X	X
≥ 300 < 350	X	X	X

Няма групи за „периферните“ дискове (монтирани на външния диаметър на колелото).

Забележка:

За нови приложения, които ще бъдат включени в съществуваща група, се разрешава максимално увеличение с 10 процента на максималната кинетична енергия по отношение на стойността, използвана за одобрението на диска на еталонната група.

Данните за преизчисляване на кинетичната енергия трябва да бъдат проследени от продуктовия информационен лист, издаден от производителя на превозното средство.

В случай на дискове, които ще се използват и на предните и на задните колела, изпитванията за одобрение по точка 8. се извършват при най-трудните условия.