Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило трябва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН относно статута — TRANS/WP.29/343/, който е на разположение на електронен адрес: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Правило № 94 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания за одобрение на превозни средства по отношение на защитата на пътниците в случай на челен удар

Включващо всички текстове в сила до:

Притурка 4 към серия от изменения 01 — Дата на влизане в сила: 26 юли 2012 г.

Притурка 2 към серия от изменения 02 — Дата на влизане в сила: 26 юли 2012 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Обхват
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобрение
5. Спецификации
6. Инструкции за пътниците в превозни средства, оборудвани с въздушни възглавници
7. Промяна и разширение на одобрение на тип превозно средство
8. Съответствие на производството
9. Санкции при несъответствие на производството
10. Окончателно прекратяване на производството
11. Преходни разпоредби
12. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобрение, както и на административните отдели

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 — Съобщение относно одобрението, разширението, отказа или отмяната на одобрение или окончателното прекратяване на производството на тип превозно средство по отношение защитата на пътниците в случай на челен удар съгласно Правило № 94

Приложение 2 — Оформление на маркировката за одобрение

Приложение 3 — Процедура на изпитването

Приложение 4 — Определяне на експлоатационните показатели

Приложение 5 — Разполагане и монтиране на манекени и регулиране на системите за обезопасяване

Приложение 6 — Процедура за определяне на точката „H“ и действителния ъгъл на наклон на торса за места за сядане в моторни превозни средства

Допълнение 1 — Описание на тримерната машина за определяне на точка H

Допълнение 2 — Тримерна координатна система

Допълнение 3 — Контролни данни относно местата за сядане

Приложение 7 — Процедура за изпитване с количка

Допълнение — Крива на еквивалентност — Интервал на допустимите отклонения за крива $\Delta V = f(t)$

Приложение 8 — Методи на измерване по време на изпитвания: измервателна апаратура

Приложение 9 — Определение на деформируемата преграда

Приложение 10 — Процедура за сертифициране на долната част на крака и стъпалото на манекена

Приложение 11 — Процедури за изпитване на защитата на пътниците в превозни средства, работещи с електрическа енергия, срещу високо напрежение и разливане на електролит

Допълнение — Шарнирен изпитвателен пръст (IPXXB)

1. ОБХВАТ

1.1. Настоящото правило се прилага за превозни средства от категория M1 [1] с обща допустима маса, непревишаваща 2,5 тона; по искане на производителя могат да бъдат одобрени и други превозни средства.

1.2. По искане на производителя то се прилага за одобрение на превозно средство по отношение на защитата на пътниците на предните странични седалки в случай на челен удар.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите настоящото правило:

2.1. „Система за защита“ означава вътрешно оборудване или устройства, предназначени да обезопасяват пътниците и да допринесат за гарантиране спазването на изискванията, изложени в точка 5 по-долу.

2.2. „Тип система за защита“ означава категория защитни устройства, които не се различават по отношение на такива основни характеристики, като:

технология;

геометрия;

градивни материали.

2.3. „Широчина на превозно средство“ означава разстоянието между две равнини, успоредни на надлъжната средна равнина (на превозното средство) и допиращи превозното средство от двете страни на надлъжната средна равнина, но които изключват огледалата за обратно виждане, страничните габаритни светлини, индикаторите за налягане в гумите, пътепоказателните светлини, габаритите, гумените калобрани и деформираната част на страничните стени на гумата непосредствено над точката на контакт със земната повърхност.

2.4. „Припокриване“ означава процента на широчината на превозното средство директно на една линия с лицевата страна на преградата.

2.5. „Деформируема лицева страна на преградата“ означава частта, която може да се смачка при удар, монтирана на предната страна на твърд блок.

2.6. „Тип превозно средство“ означава категория моторни превозни средства, които не се различават съществено по отношение на:

2.6.1. дължината и широчината на превозното средство, доколкото те имат отрицателно въздействие върху резултатите от изпитването на удар, предписано в настоящото правило;

2.6.2. конструкцията, размерите, формата и материалите на частта на превозното средство пред напречната равнина през точката „R“ на седалката на водача, доколкото те имат отрицателно въздействие върху резултатите от изпитването на удар, предписано в настоящото правило;

[1] Съгласно определението в приложение 7 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, последно изменена с изменение 4).

2.6.3. формата и вътрешните размери на отделението за пътници и типа на системата за защита, доколкото те имат отрицателно въздействие върху резултатите на изпитването на удар, предписано в настоящото правило;

2.6.4. местоположението (отпред, отзад или централно) и разположението (напречно или надлъжно) на двигателя, доколкото те имат отрицателно въздействие върху резултатите от процедурата за изпитване на удар, предписана в настоящото правило;

2.6.5. ненатоварената маса, доколкото тя има отрицателно въздействие върху резултатите от изпитването на удар, предписано в настоящото правило;

2.6.6. допълнителното обзавеждане или оборудване, осигурявано от производителя, доколкото то има отрицателно въздействие върху резултатите от изпитването на удар, предписано в настоящото правило;

2.6.7. местоположението на ПСНЕ, доколкото то има отрицателно въздействие върху резултатите от изпитването на удар, предписано в настоящото правило.

2.7. Отделение за пътници

2.7.1. „Отделение за пътници по отношение защитата на пътниците“ означава пространството за настаняване на пътници, ограничено от тавана, пода, страничните стени, вратите, външните стъкла, предната ограничителна стена и равнината на задната ограничителна стена или равнината на облегалката на задната седалка.

2.7.2. „Отделение за пътници във връзка с оценката на електробезопасността“ означава пространството за настаняване на пътници, ограничено от тавана, пода, страничните стени, вратите, външните стъкла и предната и задната ограничителна стена или задната врата, както и преградите за електрическа защита и обвивките, предвидени за защитата на силовото предаване срещу пряк допир до части под напрежение.

2.8. „Точка „R“ “ означава базова точка, определена от производителя на превозното средство за всяка седалка по отношение на конструкцията на превозното средство, както е указано в приложение 6.

2.9. „Точка H“ означава базова точка, определена за всяка седалка от службата, отговаряща за изпитванията за одобрение, в съответствие с процедурата, описана в приложение 6.

2.10. „Маса на ненатовареното превозно средство“ означава масата на превозното средство в работно състояние, без водач и пътници и ненатоварено, но комплектовано с гориво, охладителна течност, масло, инструменти и резервна гума (ако те се осигуряват като стандартно оборудване от производителя на превозното средство).

2.11. „Въздушна възглавница“ означава приспособление, инсталирано, за да допълва обезопасителните колани и системите за обезопасяване в моторни превозни средства, т. е. система, която в случай на силен удар на превозното средство автоматично разтваря еластична конструкция, предназначена да ограничи, чрез нагнетяване на газ, който се съдържа в нея, силата на съприкосновението на една или повече части на тялото на пътник в превозното средство с интериора на отделението за пътници.

2.12. „Въздушна възглавница за пътник“ означава комплект въздушна възглавница, предназначена за предпазване на пътника(пътниците) на седалките, различни от тази за водача, в случай на челен удар.

2.13. „Система за обезопасяване на деца“ означава комплект от компоненти, който може да се състои от комбинация от ремъци или гъвкави компоненти със заключваща ключалка, регулиращи устройства, приспособления за закрепване и в някои случаи допълнителен стол и/или противоударна преграда, които могат да се закрепят в моторното превозно средство. Тя е проектирана така, че да намали опасността от нараняване на ползвателя в случай на сблъсък или рязко отрицателно ускорение на превозното средство, като ограничава възможностите за движение на тялото на ползвателя.

2.14. „Гледащ назад“ означава гледащ в посока, обратна на нормалната посока на движение на превозното средство.

2.15. „Високо напрежение“ означава класификацията на електрически компонент или верига, ако ефективната стойност на неговото/нейното работно напрежение е > 60 V и ≤ 1 500 V– или > 30 V и ≤ 1 000 V~.

2.16. „Презаредима система за натрупване на енергия (ПСНЕ)“ означава презаредимата система за натрупване на енергия, която осигурява електрическа енергия за задвижване.

2.17. „Преграда за електрическа защита“ означава част, която осигурява защита срещу пряк допир до части под високо напрежение.

2.18. „Електрическо силово предаване“ означава електрическата верига, включваща тяговия(те) двигател(и) и която може да включва системата за преобразуване на електрическата енергия, електронните преобразуватели, съответните кабелни снопове и електрически съединители и свързващото устройство за зареждане на ПСНЕ.

2.19. „Тоководещи части под напрежение“ означава всеки тоководещ елемент, предназначен да бъде захранван електрически при условия на нормална експлоатация.

2.20. „Открита тоководеща част“ означава открита тоководеща част, която може да се докосне в съответствие с предписанията за защита IPXXB, но която попада под напрежение в случай на нарушаване на изолацията. Това включва части, намиращи се под капак, които могат да се свалят без използването на инструменти.

2.21. „Пряк допир“ означава допирането на лица до тоководещи части под високо напрежение.

2.22. „Непряк допир“ означава допирането на лица до открити тоководещи части.

2.23. „Защита IPXXB“ означава защита срещу допир до части под високо напрежение, осигурена от преграда за електрическа защита или обвивка и която се изпитва с шарнирния изпитвателен пръст (IPXXB), описан в точка 4 от приложение 11.

2.24. „Работно напрежение“ означава най-високата ефективна стойност на напрежението в електрическа верига, посочена от производителя, която може да възникне между които и да били тоководещи части в условия на отворена верига или в нормални условия на функциониране. Ако електрическата верига е разделена галванично, работното напрежение се определя съответно за всяка част на разделената верига.

2.25. „Свързващо устройство за зареждане на презаредимата система за натрупване на енергия (ПСНЕ)“ означава електрическа верига, използвана за зареждане на ПСНЕ от външен източник на захранване с електрическа енергия, включително щепсела на превозното средство.

2.26. „Електрическо шаси“ означава съвкупността от електрически свързани тоководещи части, чийто потенциал се приема за базов.

2.27. „Електрическа верига“ означава съвкупността от свързани тоководещи части, предназначени за осигуряване протичането на електрически ток при нормални условия на работа.

2.28. „Система за преобразуване на електрическата енергия“означава система (напр. горивен елемент) за генериране и подаване на електрическа енергия за електрическо задвижване.

2.29. „Електронен преобразувател“ означава устройство, което позволява управлението и/или преобразуването на електрическата енергия за електрическо задвижване.

2.30. „Обвивка“ означава част, в която са поместени вътрешните блокове, като тя осигурява защита срещу всякакъв пряк допир.

2.31. „Шина с високо напрежение“ означава електрическата верига, включително свързващото устройство за зареждане на ПСНЕ, която работи с високо напрежение.

2.32. „Твърд изолатор“ означава изолационната обвивка на кабелните снопове, предвидена да покрива и предпазва частите под високо напрежение от всякакъв пряк допир. Това включва капаци за изолирането на частите (под високо напрежение) на съединителите, както и лак или боя, които служат за изолация.

2.33. „Автоматичен прекъсвач“ означава устройство, което при задействане разделя галванично източниците на електрическа енергия от останалата част на веригата с високо напрежение на електрическото силово предаване.

2.34. „Нехерметична тягова акумулаторна батерия“ означава тип батерия, която изисква доливане на течност и отделя водород, изпускан в атмосферата.

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на тип превозно средство по отношение на защитата на пътниците в случай на челен удар се подава от производителя на превозното средство или от негов надлежно упълномощен представител.

3.2. То се придружава от споменатите по-долу документи в три екземпляра, съдържащи следните данни:

3.2.1. подробно описание на типа превозно средство по отношение на неговите конструкция, размери, форма и градивни материали;

3.2.2. снимки и/или диаграми и чертежи на превозното средство, показващи типа превозно средство в изглед отпред, отстрани и отзад, и данни по проект за предната част на конструкцията;

3.2.3. данни относно масата на ненатовареното превозно средство;

3.2.4. формата и вътрешните размери на отделението за пътници;

3.2.5. описание на вътрешното оборудване и системи за защита, монтирани в превозното средство;

3.2.6. общо описание на източника на електрозахранване: тип, местоположение, и на електрическото силово предаване (напр. хибридно, електрическо).

3.3. Заявителят на одобрение има правото да представи всякакви данни и резултати от проведени изпитвания, които позволяват да се установи, че съответствие с изискванията може да бъде постигнато с достатъчна степен на надеждност.

3.4. На техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитвания за одобрение, се предоставя превозно средство, представително за подлежащия на одобрение тип превозно средство.

3.4.1. Превозно средство, което не включва всички съответстващи на типа компоненти, може да бъде прието за изпитване, при условие че може да бъде доказано, че липсата на компонентите няма да се отрази на резултатите от проверките, що се отнася до изискванията на настоящото правило.

3.4.2. Отговорност на лицето, подаващо заявление за одобрение, е да докаже, че прилагането на точка 3.4.1 е съвместимо със спазването на изискванията на настоящото правило.

4. ОДОБРЕНИЕ

4.1. Ако типът превозно средство, представено за одобрение съгласно настоящото правило, отговаря на изискванията на настоящото правило, за съответния тип превозно средство се издава одобрение.

4.1.1. Техническата служба, назначена в съответствие с точка 10 по-долу, трябва да удостовери дали са удовлетворени необходимите изисквания.

4.1.2. В случай на съмнение при удостоверяване съответствието на превозното средство с изискванията на настоящото правило трябва да се държи сметка за всякакви данни или резултати от изпитвания, предоставени от производителя, които могат да бъдат взети под внимание при утвърждаване на изпитванията за издаване на одобрение, проведени от техническата служба.

4.2. На всеки одобрен тип се присвоява номер на одобрението. Първите две цифри от този номер (понастоящем 01, съответстващи на серията от изменения 01) означават серията от изменения, включваща най-новите основни технически изменения, направени по правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща страна по Спогодбата не може да присвоява един и същи номер на одобрение на друг тип превозно средство.

4.3. Съобщение за одобрение, разширение или отказ на одобрение на тип превозно средство в съответствие с настоящото правило трябва да бъде изпратено на страните по спогодбата, прилагащи настоящото правило, чрез формуляр, съответстващ на образеца от приложение 1 към настоящото правило, и чрез предоставени от заявителя на одобрение снимки и/или диаграми и чертежи в подходящ мащаб във формат, който не надхвърля A4 (210 × 297 mm), или които са сгънати до този формат.

4.4. Върху всяко превозно средство, което съответства на тип превозно средство, одобрено по настоящото правило, на видно и леснодостъпно място се нанася маркировка за международно одобрение, която се състои от:

4.4.1. оградена с окръжност буква „E“, следвана от отличителния номер на държавата, която е издала одобрението ([1]);

4.4.2. номера на настоящото правило, следван от буква „R“, тире и номера на одобрение, вдясно от окръжността, предписана в точка 4.4.1.

([1]) 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./изменение 1.

4.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен по едно или няколко правила, приложени към Споразумението, в държавата, издала одобрението по настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, предписан в точка 4.4.1; в този случай номерът на правилото и номерата на одобренията, както и допълнителните символи за всички правила, по които е издадено одобрение в държавата, издала одобрението по настоящото правило, се поставят във вертикални колони отдясно на символа, предписан в точка 4.4.1.

4.6. Маркировката за одобрение трябва да е ясна, четлива и незаличима.

4.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до или на табелката с данни за превозното средство, поставена от производителя.

4.8. Приложение 2 към настоящото правило дава примери за маркировки за одобрение.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ

5.1. Общи спецификации, приложими към всички изпитвания

5.1.1. Точката „H“ за всяка седалка е определена в съответствие с процедурата, описана в приложение 6.

5.1.2. Когато обезопасителната система за предните места за сядане включва колани, компонентите на коланите трябва да отговарят на изискванията на Правило № 16.

5.1.3. Местата за сядане, на които е монтиран манекен и чиято обезопасителна система включва колани, трябва да бъдат снабдени с точки на закрепване съобразно Правило № 14.

5.2. Спецификации

Изпитването на превозното средство, извършено в съответствие с метода, описан в приложение 3, трябва да бъде считано за удовлетворително, ако всички условия, изложени в точки 5.2.1—5.2.6, са едновременно удовлетворени.

Освен това превозните средства, оборудвани с електрическо силово предаване, трябва да отговарят на изискванията на точка 5.2.8. Това може да се постигне чрез отделно изпитване на удар по искане на производителя и след утвърждаването му от техническата служба, при условие че електрическите компоненти не влияят на експлоатационните показатели на защитата на пътниците за типа превозно средство, определени в точки 5.2.1—5.2.5 от настоящото правило. При наличието на това условие изискванията на точка 5.2.8 трябва да се проверяват в съответствие с методите, посочени в приложение 3 към настоящото правило, с изключение на точки 2, 5 и 6 от приложение 3. Манекен, съответстващ на спецификациите за Хибрид III (вж. бележка по линия 1 от приложение 3), оборудван с глезен на 45° и съответстващ на спецификациите за неговото регулиране, трябва да бъде инсталиран на всяка от предните странични седалки.

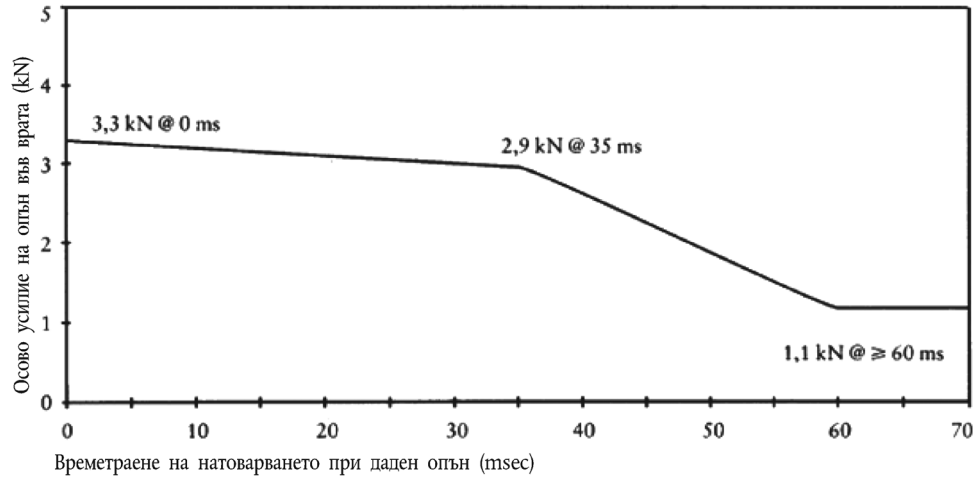
5.2.1. Експлоатационните показатели, записани в съответствие с приложение 8, на манекените на предните странични седалки трябва да отговарят на следните условия:

5.2.1.1. Експлоатационният показател за главата (HPC) не трябва да надвишава 1 000 и резултантното ускорение на главата не трябва да надвишава 80 g за повече от 3 ms. Последното следва да бъде изчислено общо, като се изключи отскачането на главата.

5.2.1.2. Показателите за травмиране на врата (NIC) не трябва да надвишават стойностите, показани на фигури 1 и 2.

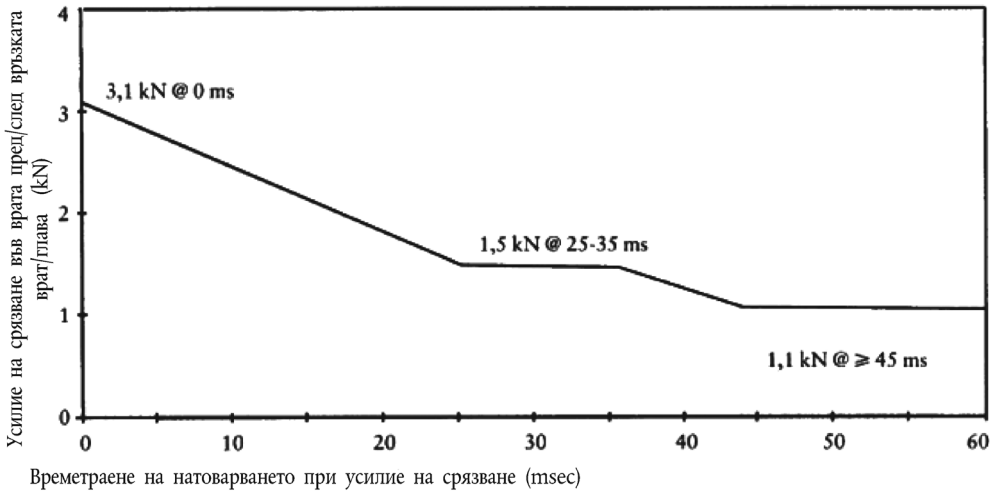
Фигура 1

Показатели за опън във врата



Фигура 2

Показатели за усилие на срязване във врата



5.2.1.3. Огъващият момент във врата спрямо оста y не трябва да надвишава 57 Nm при разпъване ([1]).

5.2.1.4. Показателят за натиск на гръдния кош (ThCC) не трябва да надвишава 50 mm.

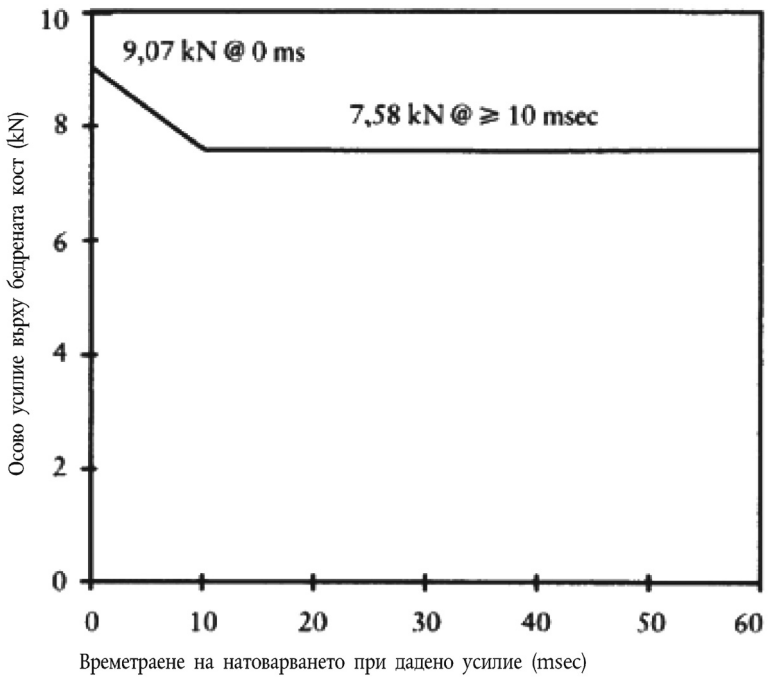
5.2.1.5. Показателят за вискозитета (V * C) за гръдния кош не трябва да надвишава 1,0 m/s.

5.2.1.6. Показателят за усилие върху бедрената кост (FFC) не трябва да надвишава експлоатационния показател сила-време, показан на фигура 3.

([1]) До 1 октомври 1998 г. стойностите, получени за врата, не трябва да бъдат критерии за успешно или неуспешно преминаване на изпитване за целите на издаване на одобрение. Получените резултати трябва да бъдат записани в протокола от изпитването и регистрирани от органите по одобрението. След тази дата стойностите, посочени в тази точка, трябва да бъдат прилагани като критерии за успешно или неуспешно преминаване на изпитване, освен ако са приети други стойности или докато бъдат приети такива.

Фигура 3

Показател за усилие върху бедрената кост



5.2.1.7. Показателят за усилие на натиск върху пищяла (TCFC) не трябва да надвишава 8 kN.

5.2.1.8. Индексът на пищяла (ИП), измерен в горната част и в основата на всеки пищял, не трябва да надвишава 1,3 при всяко положение.

5.2.1.9. Преместването в плъзгащите коленни стави не трябва да надвишава 15 mm.

5.2.2. Остатъчното преместване на волана, измерено в центъра на главината на волана, не трябва да надвишава 80 mm в посока вертикално нагоре и 100 mm в посока хоризонтално назад.

5.2.3. По време на изпитването не трябва да се отваря нито една врата.

5.2.4. По време на изпитването не трябва да бъде извършвано заключване на заключващите системи на предните врати.

5.2.5. След удара, без използване на инструменти, с изключение на тези, необходими да поддържат тежестта на манекена, трябва да бъде възможно:

5.2.5.1. да се отвори поне една врата, ако има такава, за всяка редица седалки и, когато няма такава врата, да се преместят седалките или да се наклонят техните облегалки, според нуждите, за да се позволи излизането на всички пътници; това обаче важи само за превозни средства, които имат покрив с твърда конструкция;

5.2.5.2 да се освободят манекените от системата за обезопасяване, която, ако е заключена, трябва да може да се отвори със сила най-много 60 N, приложена в центъра на устройството за управление на отварянето;

5.2.5.3. да се извадят манекените от превозното средство без регулиране на седалките.

5.2.6. За превозно средство, задвижвано с течно гориво, при удара се допуска само слаб теч на гориво от горивната уредба.

5.2.7. В случай на постоянно изтичане на гориво от горивната уредба след удара скоростта на изтичане не трябва да надвишава 30 g/min; ако горивото от горивната уредба се смеси с течности от други уредби и при условие че различните течности не могат да бъдат лесно разделени и идентифицирани, всички течности се вземат предвид при оценяване на постоянното изтичане.

5.2.8. След изпитването, проведено в съответствие с процедурата, определена в приложение 3 към настоящото правило, електрическото силово предаване, работещо с високо напрежение, и компонентите и системите с високо напрежение, които са галванично свързани към шината с високо напрежение на електрическо силово предаване, трябва да отговарят на следните изисквания:

5.2.8.1. Защита срещу поражение от електрически ток

След удара трябва да бъде спазен поне един от четирите критерия, определени в точки 5.2.8.1.1—5.2.8.1.4.2.

Ако превозното средство има функция за автоматично прекъсване или устройство(устройства), което(които) разделя(т) галванично веригата на електрическото силово предаване по време на движение, след задействането на функцията за прекъсване поне един от критериите, описани по-долу, се прилага за прекъснатата верига или за всяка разделена верига поотделно.

Критериите, определени в точка 5.2.8.1.4, обаче не се прилагат, ако повече от един потенциал на част от шината с високо напрежение е незащитен съгласно условията на защита IPXXB.

В случай че изпитването се провежда при условия, при които част(и) на системата с високо напрежение не е(са) захранена(и), за съответната(ите) част(и) защитата срещу поражение от електрически ток трябва да се докаже съгласно точка 5.2.8.1.3 или точка 5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1. Отсъствие на високо напрежение

Напреженията V_b, V_1 и V_2 на шините с високо напрежение трябва да са по-малки или равни на 30 V– и 60 V~, както е определено в точка 2 от приложение 11.

5.2.8.1.2. Понижена електрическа енергия

Общата енергия (TE) на шините с високо напрежение трябва да бъде по-малка от 2,0 J при измерване съгласно процедурата на изпитване, посочена в точка 3 от приложение 11, по формула (а). Като алтернатива общата енергия (TE) може да се изчисли от измереното напрежение V_b на шината с високо напрежение и капацититета на X-кондензаторите (C_x), посочен от производителя в съответствие с формула (б) от приложение 11, точка 3.

Енергията, натрупана в Y-кондензаторите (TE_{y1}, TE_{y2}), също трябва да бъде по-малка от 2,0 J. Тя се изчислява чрез измерване на напреженията V_1 и V_2 на шините с високо напрежение и електрическото шаси, както и капацитета на Y-кондензаторите, посочен от производителя, съгласно формула (в) от приложение 11, точка 3.

5.2.8.1.3. Физическа защита

За защита срещу пряк допир до части под високо напрежение трябва да бъде предвидена защитата IPXXB.

Освен това за защита от поражение от електрически ток, което може да възникне при непряк допир, съпротивлението между всички открити тоководещи части и електрическото шаси трябва да бъде по-малко от 0,1 Ω при измерване с ток с големина най-малко 0,2 A.

Това изискване е удовлетворено, ако галваничната връзка е постигната чрез заваряване.

5.2.8.1.4. Изолационно съпротивление

Трябва да бъдат спазени критериите, определени в точки 5.2.8.1.4.1 и 5.2.8.1.4.2 по-долу.

Измерването се извършва в съответствие с точка 5 от приложение 11.

5.2.8.1.4.1. Електрическо силово предаване, съставено от отделни шини за постоянен ток и шини за променлив ток

Ако шините за променлив ток с високо напрежение и шините за постоянен ток с високо напрежение са галванично разделени една от друга, изолационното съпротивление между шината с високо напрежение и електрическото шаси (R_i, определено в точка 5 от приложение 11) трябва да бъде минимум 100 Ω на всеки волт от работното напрежение за шините за постоянен ток и минимум 500 Ω на всеки волт от работното напрежение за шините за променлив ток.

5.2.8.1.4.2. Електрическо силово предаване, съставено от комбинирани шини за постоянен ток и шини за променлив ток

Ако шините за променлив ток с високо напрежение и шините за постоянен ток с високо напрежение са галванично свързани, изолационното съпротивление между шината с високо напрежение и електрическото шаси (R_i, определено в точка 5 от приложение 11) трябва да бъде минимум 500 Ω на всеки волт от работното напрежение.

Ако изискването за защита IPXXB е удовлетворено за всички шини за променлив ток с високо напрежение или променливото напрежение е равно или по-малко от 30 V след удара на превозното средство, изолационното съпротивление между шината с високо напрежение и електрическото шаси (Ri, определено в точка 5 от приложение 11) трябва да бъде минимум 100 Ω на всеки волт от работното напрежение.

5.2.8.2. Разливане на електролит

В периода от 30 минути след удара не трябва да има разливане на електролит от ПСНЕ в отделението за пътници, като се допуска разливането на не повече от 7 % от електролита на ПСНЕ, с изключение на нехерметични тягови акумулаторни батерии извън отделението за пътници. При нехерметични тягови акумулаторни батерии се допуска разливането на не повече от 7 % с максимум 5,0 l извън отделението за пътници.

Производителят трябва да докаже съответствието съобразно точка 6 от приложение 11.

5.2.8.3. Задържане на ПСНЕ

ПСНЕ, разположено в отделението за пътници, трябва да остава на мястото, на което е монтирано, като не се допуска излизането на неговите компоненти от неговия обхват.

Нито една част на ПСНЕ, разположено извън отделението за пътници за оценка на електробезопасността, не трябва да прониква в отделението за пътници по време или след изпитването на удар.

Производителят трябва да докаже съответствието съобразно точка 7 от приложение 11.

6. ИНСТРУКЦИИ ЗА ПЪТНИЦИТЕ В ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, ОБОРУДВАНИ С ВЪЗДУШНИ ВЪЗГЛАВНИЦИ

6.1. Превозното средство трябва да съдържа информация, в която се посочва, че е оборудвано с въздушни възглавници за седалките.

6.1.1. За превозно средство, оборудвано с комплект въздушна възглавница, предназначена за предпазване на водача, тази информация трябва да се състои от надписа „AIRBAG“, поставен във вътрешността на обръча на волана; този надпис трябва да бъде трайно поставен и да се вижда лесно.

6.1.2. За превозно средство, оборудвано с въздушна възглавница за пътници, различни от водача, тази информация трябва да се състои от предупредителния етикет, описан в точка 6.2 по-долу.

6.2. Превозно средство, което е оборудвано с една или повече въздушни възглавници за предна защита на пътници, трябва да съдържа информация за изключителната опасност, свързана с използването на гледащи назад системи за обезопасяване на деца на седалки, оборудвани с комплекти въздушна възглавница.

6.2.1. Като минимум тази информация трябва да се състои от етикет, съдържащ пиктограми с ясно предупреждение, както е указано по-долу.



Общите размери трябва да бъдат най-малко 120 × 60 mm или еквивалентната на това площ.

Горепосоченият етикет може да бъде променян по такъв начин, че оформлението да се различава от примера по-горе; съдържанието на текста обаче трябва да отговаря на предписанията по-горе.

6.2.2. В случай на въздушна възглавница за предна защита на предна пътническа седалка предупреждението трябва да бъде трайно закрепено на всяка страна на предните сенници в такова положение, че поне едно предупреждение да бъде видимо през цялото време, независимо от положението на сенника. Като алтернатива едно предупреждение може да бъде поставено на видимата страна на прибрания сенник, а друго предупреждение — на тавана зад сенника, така че поне едно предупреждение да бъде видимо през цялото време. Не трябва да бъде възможно лесното сваляне на предупредителния етикет от сенника и покрива без ясно видима с невъоръжено око трайна повреда на сенника или покрива във вътрешността на превозното средство.

В случай на въздушна възглавница за предна защита на други седалки на превозното средство предупреждението трябва да бъде точно отпред на съответната седалка и във всеки момент ясно видимо за този, който монтира гледаща назад система за обезопасяване на деца. Изискванията на точки 6.2.1 и 6.2.2 не се прилагат за местата за сядане, оборудвани с устройство, което автоматично дезактивира комплекта въздушна възглавница за предна защита, когато е монтирана гледаща назад система за обезопасяване на деца.

6.2.3. Ръководството за експлоатация на превозното средство трябва да включва подробна информация, в която да е посочено предупреждението; то трябва да включва най-малко следния текст на всички официални езици на държавата или държавите, в които е логично да се очаква, че превозното средство ще бъде регистрирано (напр. на територията на Европейския съюз, в Япония, в Руската федерация или в Нова Зеландия и т.н.):

„НИКОГА да не се използва гледаща назад система за обезопасяване на деца на седалка, защитена с ДЕЙСТВАЩА ВЪЗДУШНА ВЪЗГЛАВНИЦА пред нея. Това може да доведе до СМЪРТ или СЕРИОЗНО НАРАНЯВАНЕ на детето.“

Текстът трябва да бъде придружен от илюстрация на предупреждението, което се намира на превозното средство. Информацията трябва да се открива лесно в ръководството за експлоатация на превозното средство (напр. специална препратка към информацията, отпечатана на първата страница, заглавен показалец или отделна брошура и др.).

Изискванията на точка 6.2.3 не се прилагат за превозни средства, чиито места за сядане са оборудвани с устройство, което автоматично дезактивира комплекта въздушна възглавница за предна защита, когато е монтирана гледаща назад система за обезопасяване на деца.

7. ПРОМЯНА И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА ТИП ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО

7.1. Всяка промяна, засягаща конструкцията, броя на седалките, тапицерията или оборудването или положението на органите за управление на превозното средство, или положението на механични части, която може да повлияе на способността за поглъщане на енергия на предната част на превозното средство, трябва да бъде сведена до знанието на административния орган, издаващ одобрението. Тогава органът може:

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

7.1.2. да изиска техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията, да извърши допълнително някое от описаните по-долу изпитвания, съгласно естеството на промените.

7.1.2.1. Всяка промяна на превозното средство, засягаща общата форма на конструкцията на превозното средство, и/или всяко увеличение на масата, по-голямо от 8 %, които по преценка на техническата служба биха оказали значително влияние върху резултатите от изпитването, изискват повторение на изпитването, описано в приложение 3.

7.1.2.2. Ако промените се отнасят само до вътрешното оборудване, ако масата не се различава с повече от 8 % и броят на предните седалки, първоначално монтирани в превозното средство, остава същият, трябва да се извърши следното:

7.1.2.2.1. опростено изпитване, предвидено в приложение 7; и/или

7.1.2.2.2. определено от техническата служба частично изпитване във връзка с направените промени.

7.2. Потвърждението или отказът на одобрение, в което се посочват измененията, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 4.3 по-горе, на страните по Спогодбата, 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

Процедурите за съответствие на производството трябва да съответстват на определените в Спогодбата, допълнение 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с отчитане на следните изисквания:

8.1. Всяко превозно средство, одобрено по настоящото правило, трябва да съответства на одобрения тип по отношение на характеристиките, които допринасят за защитата на пътниците в моторни превозни средства в случай на челен удар.

8.2. Титулярят на одобрението трябва да гарантира, че за всеки тип превозно средство се провеждат най-малкото изпитванията, при които се правят измервания.

8.3. Органът, издал одобрението на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяко производствено съоръжение. Нормалната честота на тези проверки е веднъж на две години.

9. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

9.1. Одобрението, издадено по отношение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, може да бъде отменено, ако не е спазено изискването, заложено в точка 8.1 по-горе, или избраното(ите) превозно(и) средство(а) не е(са) преминало(и) успешно проверките, предписани в точка 8.2 по-горе.

9.2. Ако страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, отмени дадено от нея одобрение, тя уведомява незабавно останалите страни по договора, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, отговарящ на образеца, даден в приложение 1 към настоящото правило.

10. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Ако титулярят на одобрението прекрати напълно производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това органа, издал одобрението, който при получаването на съответното съобщение на свой ред уведомява за това останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца в приложение 1 към настоящото правило.

11. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ

11.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на допълнение 1 към серия от изменения 01, никоя страна по договора, прилагаща настоящото правило, не може да отказва да издаде одобрение на ИКЕ по настоящото правило, изменено с допълнение 1 към серия от изменения 01.

11.2. Считано от 1 октомври 2002 г. страните по договора, прилагащи настоящото правило, издават одобрения на ИКЕ само за типове превозни средства, които съответстват на изискванията на настоящото правило, изменено с допълнение 1 към серия от изменения 01.

11.3 За времето, за което в настоящото правило няма изисквания по отношение на защитата на пътниците посредством пълно изпитване на челен удар, страните по договора могат да продължат да прилагат изискванията в сила за тази цел към момента на присъединяване към настоящото правило.

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

11.5. Считано от 24 месеца след официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 02, страните по договора, прилагащи настоящото правило, издават одобрения на ИКЕ само на тези типове превозни средства, които съответстват на изискванията на настоящото правило, изменено със серия от изменения 02.

В случай обаче на превозни средства с електрическо силово предаване, работещо с високо напрежение, се предоставя допълнителен период от 12 месеца, при условие че производителят докаже по задоволителен за техническата служба начин, че превозното средство осигурява нива на безопасност, еквивалентни на изискваните от настоящото правило, изменено със серия от изменения 02.

11.6. Страните по договора, прилагащи настоящото правило, не могат да откажат да издават разширения на одобрения, издадени в съответствие с предходни серии от изменения на настоящото правило, когато съответното разширение не води до изменение на системата за задвижване на превозното средство.

Считано обаче от 48 месеца след официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 02, по отношение на превозните средства с електрическо силово предаване, работещо с високо напрежение, не се предоставят разширения на одобрения, издадени съгласно предходните серии от изменения.

11.7. Когато към момента на влизане в сила на серия от изменения 02 към настоящото правило съществуват национални изисквания по отношение на предписанията за безопасност на превозните средства с електрическо силово предаване, работещо с високо напрежение, съответните страни по договора, прилагащи настоящото правило, могат да откажат национална регистрация на тези превозни средства, които не отговарят на националните изисквания, освен ако превозните средства не са одобрени по серия изменения 02 към настоящото правило.

11.8. Считано от 48 месеца след влизането в сила на серия от изменения 02 на настоящото правило, страните по договора, прилагащи настоящото правило, могат да откажат национално или регионално одобрение на типа или могат да откажат първа национална или регионална регистрация (първо пускане в експлоатация) на превозно средство с електрическо силово предаване, работещо с високо напрежение, което не отговаря на изискванията на серия от изменения 02 към настоящото правило.

11.9. Одобренията на превозни средства съгласно серия от изменения 01 към настоящото правило, които не са засегнати от серия от изменения 02, остават валидни, като страните по договора, прилагащи правилото, продължават да ги приемат.

12. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЕ, КАКТО И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОТДЕЛИ

Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитванията, на производителите, упълномощени да провеждат изпитвания, както и на административните отдели, издаващи одобрение и на които се изпращат формулярите, удостоверяващи одобрение, разширение, отказ или отмяна на одобрение, издадени в други страни.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm)

СЪОБЩЕНИЕ



Издадено от: наименование на службата

.....

.....

.....

относно: (2): ИЗДАДЕНО ОДОБРЕНИЕ
РАЗШИРЕНО ОДОБРЕНИЕ
ОТКАЗАНО ОДОБРЕНИЕ
ОТМЕНЕНО ОДОБРЕНИЕ
ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

на тип превозно средство по отношение на защита на пътниците в случай на челен удар съгласно Правило № 94

Одобрение №: ..... Разширение №: .....

1. Търговско наименование или марка на моторното превозно средство: .....

2. Тип превозно средство: .....

3. Наименование и адрес на производителя: .....

4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....

5. Кратко описание на типа превозно средство по отношение на неговите конструкция, размери, форма и градивни материали: .....

5.1. Описание на система за защита, монтирана в превозното средство: .....

5.2. Описание на вътрешното обзавеждане или оборудване, което може да повлияе върху изпитванията: .....

5.3. Местоположение на източника на електрозахранване .....

6. Разположение на двигателя: отпред/отзад/централно (2) .....

7. Предаване: предно/задно (2) .....

8. Маса на превозното средство, предоставено за изпитване: .....
Предна ос: .....
Задна ос: .....
Общо: .....

9. Превозно средство, предоставено за одобряване на: .....

10. Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитванията за одобрение: .....

11. Дата на протокола, издаден от службата: .....

12. Номер на протокола, издаден от службата: .....

13. Одобрението е издадено/отказано/разширено/отменено (2): .....

14. Местоположение на маркировката за одобрение на превозното средство: .....

15. Място: .....

16. Дата: .....

17. Подпис: .....

18. Следните документи, носещи посочения по-горе номер на одобрение на типа, се прилагат към настоящото съобщение: .....
(Фотографии и/или схеми и чертежи, които позволяват основното идентифициране на типа(типовете) превозно средство и възможните му варианти, обхванати от одобрението.)

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

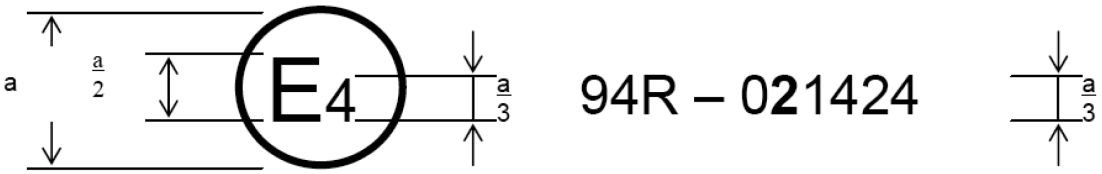
([2]) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЕНИЕ

Образец А

(вж. точка 4.4 от настоящото правило)

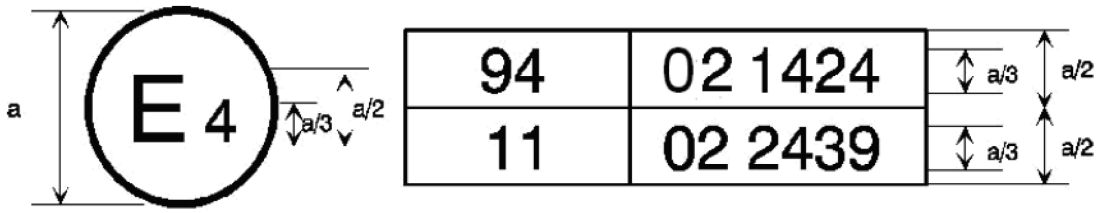


a = 8 mm (минимум)

Горепоказаната маркировка за одобрение, поставена на превозно средство, показва, че съответният тип превозно средство е одобрен по отношение на защитата на пътниците в случай на челен удар в Нидерландия (E4) съгласно Правило № 94 с одобрение № 021424. Номерът на одобрението указва, че то е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 94, изменено със серия от изменения 02.

Образец Б

(вж. точка 4.5 от настоящото правило)



a = 8 mm (минимум)

Горепоказаната маркировка за одобрение, поставена на превозно средство, показва, че съответният тип превозно средство е одобрен в Нидерландия (E4) съгласно правила № 94 и №11 ([1]). Първите две цифри на номерата на одобрението указват, че към датите на издаване на съответните одобрения в Правило № 94 и в Правило № 11 вече е включена серия от изменения 02.

([1]) Последният номер е даден само като пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРОЦЕДУРА НА ИЗПИТВАНЕ

1. ИНСТАЛИРАНЕ И ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

1.1. Изпитвателен участък

Изпитвателният участък трябва да бъде с такива размери, че да помества пистата за ускоряване, преградата и техническите инсталации, необходими за изпитването. Крайната част от пистата, най-малко 5 m преди преградата, трябва да бъде хоризонтална, плоска и гладка.

1.2. Преграда

Предната страна на преградата се състои от деформируема конструкция, определена в приложение 9 към настоящото правило. Предната страна на деформируемата конструкция е перпендикулярна в граници ± 1° на посоката на движение на изпитваното превозно средство. Преградата е закрепена за маса не по-малка от 7×10^4 kg, чиято предната страна е вертикална в граници ± 1°. Тази маса е закрепена към земята или е поставена на земята, ако е необходимо, с допълнителни застопоряващи устройства, които да ограничават преместването ѝ.

1.3. Разположение на преградата

Разположението на преградата е такова, че първият контакт на превозното средство с преградата да бъде от страната на кормилната колона. Когато има избор между провеждане на изпитване с превозно средство с десен или ляв волан, изпитването трябва да се проведе с по-малко благоприятната страна на волана, определена от техническата служба, отговаряща за изпитванията.

1.3.1. Поставяне на превозното средство спрямо преградата

Превозното средство трябва да припокрива предната страна на преградата с 40 % ± 20 mm.

1.4. Състояние на превозното средство

1.4.1. Обща спецификация

Изпитваното превозно средство трябва да бъде представителен образец за серийното производство, да включва цялото обичайно присъстващо оборудване и да бъде в готовност за движение. Някои компоненти могат да бъдат заменени от еквивалентни маси, когато тази замяна очевидно няма забележим ефект върху резултатите, измерени съгласно точка 6.

При съгласие между производителя и техническата служба се разрешава промяна на горивната система, така че да се използва подходящо количество гориво за работата на двигателя или на системата за преобразуване на електрическата енергия.

1.4.2. Маса на превозното средство

1.4.2.1. За изпитването масата на предоставеното превозно средство трябва да бъде маса на ненатоварено превозно средство.

1.4.2.2. Резервоарът за гориво трябва да бъде напълнен с вода до 90 % от масата на пълен резервоар с гориво, както е определено от производителя, с допустимо отклонение от ± 1 %.

Това изискване не се прилага за резервоари за водородно гориво.

1.4.2.3. Всички други системи (спирачна, охладителна и др.) могат да бъдат празни, като масата на течностите им трябва да бъде точно компенсирана.

1.4.2.4. Ако масата на измервателната апаратура в превозното средство надвишава разрешените 25 kg, тя може да бъде компенсирана чрез намалявания, които нямат забележим ефект върху резултатите, измерени съгласно точка 6 по-долу.

1.4.2.5. Масата на измервателната апаратура не трябва да променя базовия товар на всяка ос с повече от 5 %, като отклонението не трябва да надвишава 20 kg.

1.4.2.6. Масата на превозното средство съгласно разпоредбите на точка 1.4.2.1 по-горе трябва да бъде указана в протокола.

1.4.3. Регулировки в отделението за пътници

1.4.3.1. Положение на волана

Воланът, ако е регулируем, трябва да бъде поставен в нормалното положение, указано от производителя, или в случай че такова не е отбелязано, в средата между границите на неговия(те) обхват(и) на регулиране. Накрая на пробег с външно задвижване воланът трябва да бъде оставен свободен, със спици в положение, което според производителя съответства на движение на превозното средство напред.

1.4.3.2. Стъкла

Подвижните стъкла на превозното средство трябва да бъдат в затворено положение. За целите на изпитвателните измервания и със съгласието на производителя подвижните стъкла могат да бъдат свалени, при условие че положението на ръчката за вдигане на стъклото съответства на затвореното положение.

1.4.3.3. Лост за превключване на предавките

Лостът за превключване на предавките трябва да бъде в неутрално положение.

1.4.3.4. Педали

Педалите трябва да бъдат в нормално положение на покой. Ако са регулируеми, трябва да бъдат поставени в средно положение, освен ако не е определено друго положение от производителя.

1.4.3.5. Врати

Вратите трябва да бъдат затворени, но не и заключени.

1.4.3.6. Отварящ се покрив

Ако е монтиран отварящ се или свалящ се покрив, той трябва да бъде монтиран и в затворено положение. За целите на изпитвателните измервания и със съгласието на производителя той може да бъде отворен.

1.4.3.7. Сенник

Сенниците трябва да бъдат в прибрано положение.

1.4.3.8. Огледало за обратно виждане

Вътрешното огледало за обратно виждане трябва да бъде в нормално положение за употреба.

1.4.3.9. Подлакътници

Облегалките за ръце отпред и отзад, ако са подвижни, трябва да бъдат в снижено положение, освен ако това се възпрепятства от положенията на манекените в превозните средства.

1.4.3.10. Облегалки за глава

Облегалките за глава, които са регулируеми на височина, трябва да бъдат в своето най-горно положение.

1.4.3.11. Седалки

1.4.3.11.1. Положение на предните седалки

Седалки, които са надлъжно регулируеми, трябва да бъдат поставени така, че тяхната точка „H“, определена в съответствие с процедурата, изложена в приложение 6, да бъде в средно положение на преместване или в най-близкото до него заключващо положение и в положението на височина, определено от производителя (ако са независимо регулируеми на височина). В случай на седалка тип пейка базата трябва да бъде в точката „H“ на мястото на водача.

1.4.3.11.2. Положение на облегалките на предните седалки

Ако са регулируеми, облегалките трябва да бъдат регулирани така, че резултантният наклон на торса на манекена да бъде възможно най-близо до препоръчания от производителя за нормална употреба или, при отсъствие на конкретна препоръка от производителя, до 25° назад от вертикалното положение.

1.4.3.11.3. Задни седалки

Ако са регулируеми, задните седалки или задните седалки тип пейка трябва да бъдат поставени в най-задно положение.

1.4.4. Регулировка на електрическото силово предаване

1.4.4.1. Степента на зареждане на ПСНЕ трябва да бъде такава, че да позволява нормалната експлоатация на силовото предаване, препоръчана от производителя.

1.4.4.2. Електрическото силово предаване трябва да бъде захранено със или без използването на оригиналните източници на електрическа енергия (напр. двигател-генератор, ПСНЕ или системата за преобразуване на електрическата енергия), като все пак:

1.4.4.2.1. При съгласие между техническата служба и производителя е допустимо изпитването да бъде извършено, без да бъдат захранени всички или някои части на силовото предаване, доколкото това няма отрицателно влияние върху резултата от изпитването. За частите на електрическото силово предаване, които не са захранени, защитата срещу поражение от електрически ток трябва да бъде доказана посредством физическа защита или изолационно съпротивление, или подходящи допълнителни доказателства.

1.4.4.2.2. В случай на наличие на автоматично прекъсване, по искане на производителя се допуска изпитването да бъде извършено със задействано автоматично прекъсване. В този случай трябва да се докаже, че автоматичното прекъсване ще се е задействало по време на изпитването на удар. Това включва сигнала за автоматично задействане, както и галваничното разделяне, като се отчитат условията по време на удара.

2. МАНЕКЕНИ

2.1. Предни седалки

2.1.1. Манекен, съответстващ на спецификациите за Хибрид III ([1]), оборудван с глезен на 45° и съответстващ на спецификациите за неговото регулиране, трябва да бъде инсталиран на всяка от предните странични седалки в съответствие с условията, изложени в приложение 5. Глезенът на манекена следва да бъде сертифициран в съответствие с процедурите в приложение 10.

2.1.2. Превозното средство се изпитва със системите за обезопасяване, предоставени от производителя.

3. ЗАДВИЖВАНЕ И ПРОБЕГ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

3.1. Превозното средство трябва да бъде задвижвано от собствения си двигател или от друго устройство за задвижване.

3.2. В момента на удара превозното средство не трябва да бъде подложено на действието на друго допълнително устройство за управление или за задвижване.

3.3. Пробегът на превозното средство трябва да бъде такъв, че да отговаря на изискванията на точки 1.2 и 1.3.1.

4. СКОРОСТ НА ИЗПИТВАНЕТО

Скоростта на превозното средство в момента на удара трябва да бъде 56 - 0, + 1 km/h. Ако обаче изпитването е проведено при по-висока скорост на удара и превозното средство е изпълнило изискванията, изпитването се приема за задоволително.

5. ИЗМЕРВАНИЯ, КОИТО ТРЯБВА ДА БЪДАТ НАПРАВЕНИ ВЪРХУ МАНЕКЕНА НА ПРЕДНИТЕ СЕДАЛКИ

5.1. Всички измервания, необходими за проверката на експлоатационните показатели, трябва да бъдат направени с измервателни системи, съответстващи на спецификациите от приложение 8.

5.2. Различните параметри трябва да бъдат записвани чрез независими канали за данни със следните CFC (честотен клас на канала):

5.2.1. Измервания в главата на манекена

Ускорението (a), разглеждано за центъра на тежестта, се изчислява от съставките на ускорението по трите оси, измерено с CFC 1 000.

5.2.2. Измервания във врата на манекена

5.2.2.1. Осовото усилие на опън и усилието на срязване пред/след връзката врат/глава се измерват с CFC 1 000.

5.2.2.2. Огъващият моментът спрямо напречна ос на връзката глава/врат се измерва с CFC 600.

5.2.3. Измервания в гръдния кош на манекена

Деформацията на гръдния кош между гръдната кост и гръбнака се измерва с CFC 180.

5.2.4. Измервания в бедрената кост и пищяла на манекена

5.2.4.1. Осовото усилие на натиск и огъващите моменти се измерват с CFC 600.

5.2.4.2. Преместването на пищяла по отношение на бедрената кост се измерва при плъзгащата се колянна става с CFC 800.

6. ИЗМЕРВАНИЯ, КОИТО ТРЯБВА ДА БЪДАТ НАПРАВЕНИ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

6.1. За да стане възможно извършването на опростеното изпитване, описано в приложение 7, кривата на намаляване на скоростта на конструкцията трябва да бъде определена въз основа на стойността на надлъжните акселерометри в основата на „Б“ колоната на ударената страна на превозното средство с CFC 180 чрез канали за данни, съответстващи на изискванията, изложени в приложение 8.

6.2. Диаграмата скорост/време, която се използва при процедурата на изпитване, описана в приложение 7, трябва да бъде получена чрез надлъжен акселерометър в основата на „Б“ колоната на ударената страна на превозното средство.

([1]) Техническите спецификации и подробните чертежи на Хибрид III, съответстващи на основните размери на 50-ия процентил за мъж в САЩ, и спецификациите за неговото регулиране за това изпитване са депозирани при генералния секретар на Обединените нации и при поискване могат да бъдат предмет на справка в секретариата на Икономическата комисия за Европа, Двореца на нациите, Женева, Швейцария.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. ЕСПЛОАТАЦИОНЕН ПОКАЗАТЕЛ ЗА ГЛАВАТА (HPC) И УСКОРЕНИЕ НА ГЛАВАТА ЗА 3 ms

1.1. Счита се, че експлоатационният показател за главата (HPC) е изпълнен, когато по време на изпитването няма контакт между главата и съставна част на превозното средство.

1.2. Ако по време на изпитването има контакт между главата и съставна част на превозното средство, HPC се изчислява въз основа на ускорението (a), измерено според точка 5.2.1 от приложение 3, по следната формула:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

където:

1.2.1. членът „a“ е резултантното ускорение, измерено според точка 5.2.1 от приложение 3, и е измерено в единици за тегло, g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. ако началото на контакта на главата може да бъде определено задоволително, t_1 и t_2 са двата момента във времето, изразени в секунди, определящи интервал между началото на контакта на главата и края на записа, за който стойността на HPC е максимална;

1.2.3. ако началото на контакта на главата не може да бъде определено, t_1 и t_2 са двата момента във времето, изразени в секунди, определящи времевия интервал между началото и края на записа, за който стойността на HPC е максимална;

1.2.4. стойностите на HPC, за които времевият интервал (t_1 — t_2) е по-голям от 36 ms, се игнорират при изчисляването на максималната стойност.

1.3. Стойността на резултантното ускорение на главата по време на удар напред, която е надвишена общо за 3 ms, се изчислява от резултантното ускорение на главата, измерено съгласно точка 5.2.1 от приложение 3.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ТРАВМИРАНЕ НА ВРАТА (NIC)

2.1. Тези показатели се определят от осовото усилие на натиск, осовото усилие на опън и усилията на срязване пред/след връзката врат/глава, изразени в kN и измерени съгласно точка 5.2.2 от приложение 3, и от времетраенето на тези усилия, изразено в ms.

2.2. Показателят за огъващия момент във врата се определя от огъващия момент във врата, изразен в Nm, спрямо странична ос във връзката глава/врат, измерен съгласно точка 5.2.2 от приложение 3.

2.3. Огъващият момент във врата, изразен в Nm, трябва да бъде записан.

3. ПОКАЗАТЕЛ НА НАТИСК НА ГРЪДНИЯ КОШ (ThCC) И ПОКАЗАТЕЛ ЗА ВИСКОЗИТЕТА (V * C)

3.1. Показателят за натиска на гръдния кош се определя от абсолютната стойност на деформацията на гръдния кош, изразена в mm и измерена съгласно точка 5.2.3 от приложение 3.

3.2. Показателят за вискозитета (V * C) се изчислява като произведение от моментните стойности на натиска и степента на деформация на гръдната кост, измерена съгласно точка 6 и също точка 5.2.3 от приложение 3.

4. ПОКАЗАТЕЛ ЗА УСИЛИЕ ВЪРХУ БЕДРЕНАТА КОСТ (FFC)

4.1. Този показател се определя от усилието на натиск, изразено в kN, предавано аксиално на всяка бедрена кост на манекена и измервано съгласно точка 5.2.4 от приложение 3, и от времетраенето на усилието на натиск, изразено в ms.

5. ПОКАЗАТЕЛ ЗА УСИЛИЕ НА НАТИСК ВЪРХУ ПИЩЯЛА (TCFC) И ИНДЕКС НА ПИЩЯЛА (TI)

5.1. Показателят за усилието на натиск върху пищяла се определя от усилието на натиск (F_z), изразено в kN, предавано аксиално на всеки пищял на манекена и измервано съгласно точка 5.2.4 от приложение 3.

5.2. Индексът на пищяла се изчислява въз основа на огъващите моменти (M_x и M_y), измерени съгласно точка 5.1, по следната формула:

$$TI = |M_R/(M_C)_R| + |F_Z/(F_C)_Z|$$

където:

M_x = огъващ момент спрямо оста x;

M_y = огъващ момент спрямо оста y;

$(M_c)_R$ = критичен огъващ момент, който се приема, че е 225 Nm;

F_z = осовото усилие на натиск в посоката z;

$(F_c)_z$ = критично усилие на натиск в посоката z, което се приема, че е 35,9 kN; и

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Индексът на пищяла се изчислява в горния край и при основата на всеки пищял; F_z обаче може да бъде измерено в едно от тези две места. Получената стойност се използва за изчисляването на TI в горния край и при основата на пищяла. Моментите M_x и M_y се измерват поотделно в двете места.

6. ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА ВИСКОЗИТЕТА (V * C) ЗА МАНЕКЕН ХИБРИД III

6.1. Показателят за вискозитета се изчислява като произведение на моментните стойности на натиска и степента на деформация на гръдната кост. И двете се получават от измерването на деформацията на гръдната кост.

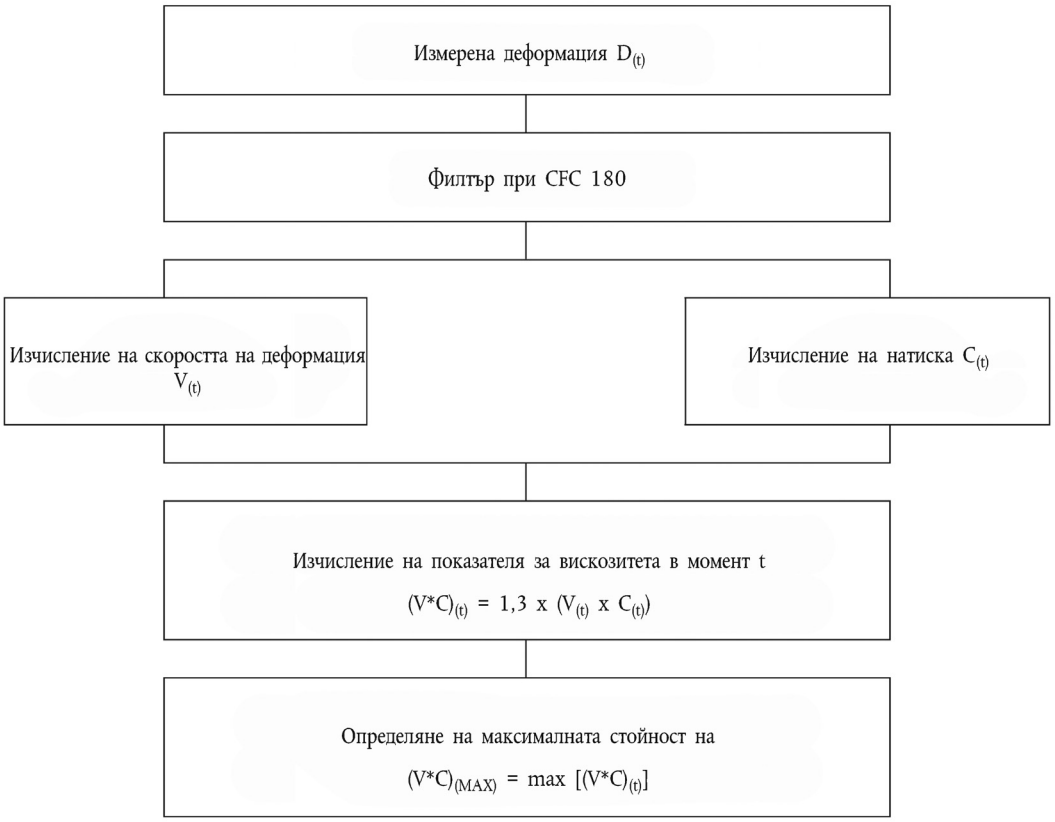
6.2. Реакцията на деформация на гръдната кост се филтрира веднъж при CFC 180. Натискът за време t се изчислява от този филтриран сигнал като:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Скоростта на деформация на гръдната кост за време t се изчислява от филтрираната деформация като:

$$V_{(t)} = \frac{8\,(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t}$$

където $D_{(t)}$ е деформацията за време t в метри, а δt е времевият интервал в секунди между измерванията на деформацията. Максималната стойност на δt е $1{,}25 \times 10^{-4}$ секунди. Процесът на изчисление е показан по-долу под формата на диаграма:


Измерена деформация $D_{(t)}$
Филтър при CFC 180
Изчисление на скоростта на деформация $V_{(t)}$
Изчисление на натиска $C_{(t)}$
Изчисление на показателя за вискозитета в момент t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Определяне на максималната стойност на
$(V*C)_{(MAX)} = \max [(V*C)_{(t)}]$

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

РАЗПОЛАГАНЕ И МОНТИРАНЕ НА МАНЕКЕНИ И РЕГУЛИРАНЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ОБЕЗОПАСЯВАНЕ

1. РАЗПОЛАГАНЕ НА МАНЕКЕНИТЕ

1.1. Самостоятелни седалки

Равнината на симетрия на манекена трябва да съвпада с вертикалната средна равнина на седалката.

1.2. Предна седалка тип пейка

1.2.1. Водач

Равнината на симетрия на манекена трябва да лежи във вертикалната равнина, минаваща през центъра на волана и паралелна на надлъжната средна равнина на превозното средство. Ако мястото за сядане е определено от формата на пейката, такава седалка трябва да се счита за самостоятелна седалка.

1.2.2. Пътник

Равнината на симетрия на манекена пътник трябва да бъде симетрична на тази на манекена водач спрямо надлъжната средна равнина на превозното средство. Ако мястото за сядане е определено от формата на пейката, такава седалка трябва да се счита за самостоятелна седалка.

1.3. Предна седалка тип пейка за пътници (водачът не се включва)

Равнините на симетрия на манекена трябва да съвпадат със средните равнини на местата за сядане, определени от производителя.

2. МОНТИРАНЕ НА МАНЕКЕНИ

2.1. Глава

Напречната платформа с измервателна апаратура на главата трябва да бъде хоризонтална в граници 2,5°. За да се нивелира главата на изпитвателния манекен в превозни средства с прави седалки с нерегулируеми облегалки, трябва да се спазва следната последователност. Първо се регулира положението на точката „H“ в границите, посочени в точка 2.4.3.1 по-долу, за да се нивелира напречната платформа с измервателна апаратура на главата на изпитвателния манекен. Ако напречната платформа с измервателна апаратура на главата все още не е нивелирана, тогава се регулира тазовият ъгъл на изпитвателния манекен в границите, посочени в точка 2.4.3.2 по-долу. Ако напречната платформа с измервателна апаратура на главата все още не е нивелирана, тогава се регулира минимално скобата на врата на изпитвателния манекен, колкото е необходимо, за да се гарантира, че напречната платформа с измервателна апаратура на главата е хоризонтална в граници 2,5°.

2.2. Ръце

2.2.1. Горните части на ръцете на изпитвателния манекен водач трябва да бъдат близо до торса, а осевите им линии — възможно най-близо до вертикалната равнина.

2.2.2. Горните части на ръцете на изпитвателния манекен пътник трябва да бъдат в контакт с облегалката на седалката и страните на торса.

2.3. Ръце (от китката надолу)

2.3.1. Дланите на изпитвателния манекен водач трябва да бъдат в контакт с външната част на обръча на волана на хоризонталния диаметър на обръча. Палците трябва да бъдат над обръча на волана и да бъдат леко закрепени с лепенка към обръча на волана, така че ако ръката на изпитвателния манекен бъде бутната напред със сила не по-малка от 9 N и не по-голяма от 22 N, лепенката да освобождава ръката от обръча на волана.

2.3.2. Дланите на изпитвателния манекен пътник трябва да бъдат в контакт с външната страна на бедрата. Малкият пръст трябва да бъде в контакт с възглавницата на седалката.

2.4. Торс

2.4.1. В превозни средства, оборудвани със седалки тип пейка, горната част на торса на водача и пътниците изпитвателни манекени трябва да е облегната на облегалката на седалката. Средната сагитална равнина на манекена водач трябва да бъде вертикална и паралелна на надлъжната осева линия на превозното средство и да минава през центъра на обръча на волана. Средната сагитална равнина на манекена пътник трябва да бъде вертикална и паралелна на надлъжната осева линия на превозното средство и на същото разстояние от надлъжната централна линия на превозното средство, както средната сагитална равнина на манекена водач.

2.4.2. В превозни средства, оборудвани с индивидуална(и) седалка(и), горната част на торса на водача и пътниците изпитвателни манекени трябва да е облегната на облегалката на седалката. Средната сагитална равнина на манекена водач и на манекените пътници трябва да бъде вертикална и да съвпада с надлъжната осева линия на индивидуалната(ите) седалка(и).

2.4.3. Долна част на торса

2.4.3.1. Точка „H“

Точката „H“ на водача и пътниците изпитвателни манекени трябва да съвпада, в граници 13 mm вертикално и в граници 13 mm хоризонтално, с точка на 6 mm под местоположението на точката „H“, определена, като се използва процедурата, описана в приложение 6, с изключение на това, че дължината на долната част на крака и сегментите на бедрото на тримерната машина за определяне на точката „H“ трябва да бъдат регулирани на 414 и 401 mm вместо съответно на 417 и 432 mm.

2.4.3.2. Тазов ъгъл

Определен с помощта на устройството за измерване на тазовия ъгъл (GM) (чертеж 78051-532, включен за справка в част 572), което се вкарва в отвора за измерване на точката „H“ на манекена, ъгълът, измерен от хоризонталата върху 76,2-милиметровата плоска повърхност на устройството, трябва да бъде 22,5° ± 2,5°.

2.5. Крака

Горната част на краката на изпитвателните манекени на водача и пътниците трябва да бъдат поставени на възглавницата на седалката, доколкото позволява положението на стъпалата. Първоначалното разстояние между повърхностите на външните планки на коленните вилки трябва да бъде 270 mm ± 10 mm. Доколкото е осъществимо, левият крак на манекена водач и двата крака на манекена пътник следва да бъдат във вертикални надлъжни равнини. Доколкото е осъществимо, десният крак на манекена водач трябва да бъде във вертикална равнина. Разрешено е окончателно регулиране, за да се поставят стъпалата в положението в съответствие с точка 2.6 за различни конфигурации на отделението за пътници.

2.6. Стъпала

2.6.1. Дясното стъпало на изпитвателния манекен водач трябва да е поставено върху ненатиснатия педал на газта, а най-задната точка на петата да е опряна на подовата повърхност в равнината на педала. Ако стъпалото не може да бъде поставено върху педала на газта, то трябва да бъде поставено перпендикулярно на пищяла и възможно най-напред по посока на осевата линия на педала, като най-задната точка на петата е опряна на подовата повърхност. Петата на лявото стъпало трябва да е поставена възможно най-напред и да е опряна на подовата плоскост. Лявото стъпало трябва да е поставено възможно най-хоризонтално върху повърхността за опора на стъпалата. Надлъжната осева линия на лявото стъпало трябва да бъде поставена възможно най-успоредно на надлъжната осева линия на превозното средство.

2.6.2. Петите на двете стъпала на изпитвателния манекен пътник трябва да бъдат поставени възможно най-напред и да бъдат опрени на подовата плоскост. И двете стъпала следва да бъдат поставени възможно най-хоризонтално върху повърхността за опора на стъпалата. Надлъжната осева линия на стъпалата трябва да бъде поставена възможно най-успоредно на надлъжната осева линия на превозното средство.

2.7. Инсталираните измервателни уреди не трябва по никакъв начин да влияят на движението на манекена по време на удар.

2.8. Температурата на манекените и на системата от измервателни уреди трябва да бъде стабилизирана преди изпитването и поддържана, доколкото е възможно, в интервала между 19 и 22 °C.

2.9. Облекло на манекена

2.9.1. Манекените, оборудвани с измервателни уреди, следва да бъдат облечени в плътно прилепващи памучни еластични дрехи с подходящ размер, с къси ръкави и панталони с дължина до средата на прасеца, определени в FMVSS 208, чертежи 78051-292 и 293, или техен еквивалент.

2.9.2. Обувка с размер 11XW, която отговаря на спецификациите на военния стандарт на САЩ MIL-S 131192, преработка „P“, за размера, дебелината на подметката и тока и която тежи 0,57 ± 0,1 kg, се поставя и закрепва на всяко стъпало на манекените за изпитването.

3. РЕГУЛИРАНЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ОБЕЗОПАСЯВАНЕ

Обезопасителният колан се поставя около изпитвателния манекен на мястото, определено за сядане, както е посочено в съответните изисквания на точки 2.1—2.6, и се закопчава. Цялата хлабина на надбедрения колан се обира. Лентата на горната част на торса се изтегля навън от прибиращото устройство и след това се оставя да се прибере. Тази операция се повтаря четири пъти. Към надбедрения колан се прилага усилие на опън от 9 до 18 N. Ако системата на коланите е снабдена с устройство за отпускане, се въвежда максималната хлабина на колана на горната част на торса, препоръчана от производителя за нормална употреба в ръководството за експлоатация на превозното средство. Ако системата на коланите не е снабдена с устройство за отпускане, излишната лента от колана на рамото се оставя да бъде прибрана от силата на опън на прибиращото устройство.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПРОЦЕДУРА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТОЧКАТА „H“ И ДЕЙСТВИТЕЛНИЯ ЪГЪЛ НА НАКЛОН НА ТОРСА ЗА МЕСТА ЗА СЯДАНЕ В МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

1. ЦЕЛ

Процедурата, описана в настоящото приложение, се използва, за да се установят местоположението на точката „H“ и действителният ъгъл на наклона на торса за едно или няколко места за сядане в моторно превозно средство и за да се провери съотношението между измерените параметри и проектните спецификации, дадени от производителя на превозното средство ([1]).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение:

2.1. „Контролни данни“ означава една или няколко от следните характеристики на място за сядане:

2.1.1. точката „H“ и точката „R“ и тяхното взаимно местоположение;

2.1.2. действителния ъгъл на наклон на торса и проектния ъгъл на наклон на торса и тяхната зависимост.

2.2. „Тримерна машина за определяне на точка „H“ (тримерна H-машина) означава устройство, използвано за определяне на точките H и на действителните ъгли на наклон на торса. Това устройство е описано в допълнение 1 към настоящото приложение.

2.3. „Точка „H“ означава центъра на въртене на торса и бедрата на тримерната H-машина, инсталирана върху седалката на превозно средство в съответствие с точка 4 по-долу. Точката „H“ се намира в центъра на осевата линия на устройството, която преминава между визуалните маркери на точката „H“ от двете страни на тримерната H-машина. Точката „H“ съответства теоретично на точката „R“ (за допуските вж. точка 3.2.2 по-долу). След определянето на положението на точката „H“ в съответствие с описаната в точка 4 процедура тази точка се счита за неподвижна спрямо конструкцията седалка—възглавница, а също че се движи заедно с нея, когато седалката бива регулирана.

2.4. „Точка „R“ или „базова точка на седалката“ означава проектна точка, определена от производителя на превозното средство за всяко място за сядане и установена по отношение на тримерната координатна система.

2.5. „Линия на торса“ означава осевата линия на сондата на тримерната H-машина, когато сондата е в крайно задно положение.

2.6. „Действителен ъгъл на наклон на торса“ означава ъгъла между вертикалната линия, преминаваща през точката „H“, и линията на торса, измерен с помощта на задната ъглова скала на тримерната H-машина; действителният ъгъл на наклон на торса съответства теоретично на проектния ъгъл на наклон на торса (за допуските вж. точка 3.2.2 по-долу).

2.7. „Проектен ъгъл на наклон на торса“ означава ъгъла между вертикална линия, преминаваща през точката „R“, и линията на торса в положение, което отговаря на проектното положение на облегалката на седалката, определено от производителя на превозното средство.

2.8. „Централна равнина на пътника“ (C/LO) означава средната равнина на тримерната H-машина, разположена на всяко място, определено за сядане; тя е представена като координатата на точката „H“ по оста „Y“. За индивидуалните седалки централната равнина на седалката съвпада с централната равнина на пътника. За останалите седалки централната равнина на пътника се определя от производителя.

2.9. „Тримерна координатна система“ означава система, описана в допълнение 2 към настоящото приложение.

2.10. „Репери“ означава физически точки (отвори, повърхности, отметки или вдлъбнатини), отбелязани на каросерията на превозното средство по данни на производителя.

2.11. „Положение на превозното средство за измерване“ означава положението на превозното средство, определено въз основа на координатите на реперите в тримерната координатна система.

3. ИЗИСКВАНИЯ

3.1. Представяне на данните

За всяко място за сядане, когато се изискват контролни данни, за да се демонстрира съответствието с разпоредбите на настоящото правило, трябва да се представят във вида, посочен в допълнение 3 към настоящото приложение, всички или целесъобразен набор от следните данни:

3.1.1. координатите на точката „R“ в тримерната координатна система;

3.1.2. проектния ъгъл на наклона на торса;

3.1.3. всички указания, необходими за регулиране на седалката (ако е регулируема) в положението за измерване, посочено в точка 4.3 по-долу.

([1]) За всяко седящо място, освен предните седалки, където точката „H“ не може да бъде определена с помощта на „тримерната машина за определяне на точка „H“ или на съответните процедури, по усмотрение на компетентния орган като базова точка може да бъде използвана посочената от производителя точка „R“.

3.2. Съотношение между измерените данни и проектните спецификации

3.2.1. Координатите на точката „H“ и стойността на действителния ъгъл на наклон на торса, получени посредством процедурата по точка 4 по-долу, се сравняват съответно с координатите на точката „R“ и стойността на проектния ъгъл на наклон на торса, посочени от производителя на превозното средство.

3.2.2. Относителните положения на точките „R“ и „H“ и съотношението между проектния и действителния ъгъл на наклон на торса се приемат за задоволителни по отношение на въпросното място за сядане, ако точката „H“, определена с нейните координати, попада в очертанията на квадрат със страна 50 mm, с хоризонтални и вертикални страни, чиито диагонали се пресичат в точката „R“, и ако действителният ъгъл на наклон на торса остава в граници 5° от проектния ъгъл на торса.

3.2.3. Ако тези условия са изпълнени, точката „R“ и проектният ъгъл на наклон на торса се използват за проверка на съответствието с разпоредбите на настоящото правило.

3.2.4. Ако точката „H“ или действителният ъгъл на торса не удовлетворяват изискванията по точка 3.2.2 по-горе, точката „H“ и действителният ъгъл на торса се определят още два пъти (общо три пъти). Ако резултатите от две от тези три измервания удовлетворяват изискванията, то биват прилагани условията от точка 3.2.3 по-горе.

3.2.5. Ако резултатите от поне две от трите измервания, описани в точка 3.2.4 по-горе, не удовлетворяват изискванията от точка 3.2.2 по-горе или ако проверката не може да се проведе, тъй като производителят на превозното средство не е предоставил информация относно положението на точката „R“ или относно проектния ъгъл на наклон на торса, то се използва центърът на тежестта на фигурата с върхове трите измерени точки или средноаритметична стойност на трите измерени ъгъла, като тези стойности се считат за приложими във всички случаи, когато в текста на настоящото правило се говори за точката „R“ или действителния ъгъл на наклон на торса.

4. ПРОЦЕДУРА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТОЧКАТА „H“ И ДЕЙСТВИТЕЛНИЯ ЪГЪЛ НА НАКЛОН НА ТОРСА

4.1. По усмотрение на производителя превозното средство се подготвя за изпитването, като се поставя в среда с температура 20° C ± 10 °C, за да може материалът, от който е изработена седалката, да достигне стайна температура. Ако на седалката, която ще се изследва, никога не е било сядано, върху нея трябва да седне човек или да се постави предмет с тегло 70—80 kg два пъти за по една минута, за да се огънат възглавницата и облегалката. По искане на производителя всички комплекти седалки остават ненатоварени в продължение на най-малко 30 минути преди поставянето на тримерната H-машина.

4.2. Превозното средство трябва да бъде в положението за измерване, определено в точка 2.11 по-горе.

4.3. Ако седалката е регулируема, тя се поставя в най-задното нормално положение за шофиране или пътуване съгласно указанията на производителя на превозното средство, като се взема предвид само надлъжното регулиране на седалката, но не и възможността за преместването ѝ за цели, различни от поставяне в нормално положение за шофиране или пътуване. Когато съществуват други възможности за регулиране на седалката (вертикално, ъглово, наклоняване на облегалката и т.н.), седалката се регулира и спрямо тях до положение, посочено от производителя. При седалки с окачване седалката се фиксира неподвижно във вертикалното положение, съответстващо на нормалното положение за шофиране, посочено от производителя.

4.4. Площта на мястото за сядане, която влиза в съприкосновение с тримерната H-машина, се покрива с памучен муселинен плат с достатъчни размери и подходяща структура на тъканта, отговарящ на следните спецификации: гладък памучен плат с плътност 18,9 нишки на cm^2 и тегло 0,228 kg/m^2, или плетено или нетъкано платно с еквивалентни характеристики. Ако изпитването се провежда върху седалка извън превозното средство, подът, на който е поставена седалката, трябва да има същите основни характеристики ([1]) като пода на превозното средство, за което е предназначена седалката.

4.5. Седалището и гърбът на тримерната H-машина се поставят така, че централната равнина на заемащия мястото (C/LO) да съвпада с централната равнина на тримерната H-машина. По искане на производителя тримерната H-машина може да бъде преместена навътре по отношение на централната равнина на C/LO, ако тримерната H-машина е поставена толкова далече от средната линия на превозното средство, че краят на седалката да не позволява нивелиране на тримерната H-машина.

4.6. Стъпалата и подбедриците се прикрепват към основата на корпуса на седалката или поотделно, или като се използва Т-образната стойка и конструкцията за подбедриците. Линията, преминаваща през визуалните маркери на точката „H“, трябва да бъде хоризонтална и перпендикулярна на надлъжната централна равнина на седалката.

4.7. Положението на стъпалата и краката на тримерната H-машина се регулира, както следва:

4.7.1. Места, определени за сядане: водач и пътник, седящ до него

4.7.1.1. Както стъпалата, така и краката се придвижват напред по такъв начин, че стъпалата да заемат естествено положение върху пода, ако е необходимо, между педалите за управление. Когато е възможно, лявото стъпало трябва да бъде разположено на приблизително същото разстояние отляво на централната равнина на тримерната H-машина, на което дясното стъпало е разположено отдясно на тази равнина. Нивелирът, с чиято помощ се установява напречното разположение на тримерната H-машина, при необходимост се довежда до хоризонтално положение посредством регулиране положението на корпуса на седалката или преместване назад на краката и стъпалата на машината. Линията, преминаваща през визуалните маркери на точката „H“, трябва да остане перпендикулярна на надлъжната централна равнина на седалката.

([1]) Ъгъл на наклона, разлика във височината с монтажната опора на седалката, структура на повърхността и др.

4.7.1.2. Ако левият крак не може да бъде задържан успореден на десния, а лявото стъпало не може да бъде поддържано от конструкцията, то се премества, докато получи опора. При това трябва да се запази хоризонталността на линията, свързваща визуалните маркери.

4.7.2. Места, определени за сядане: отзад встрани

За задните или допълнителните седалки краката се разполагат според указанията на производителя. Ако при това стъпалата се опират в части от пода, които са на различни нива, стъпалото, което влиза първо в съприкосновение с предната седалка, е отправно, а другото стъпало трябва да се нагласи, така че нивелирът, показващ напречното разположение на седалищната част на устройството, да показва хоризонтално положение.

4.7.3. Други места, определени за сядане:

Спазва се общата процедура, указана в точка 4.7.1 по-горе, като единственото изключение е, че стъпалата се разполагат, както е определено от производителя.

4.8. На подбедриците и бедрата се поставят тежести и се нивелира тримерната H-машина.

4.9. Задната част на основата се накланя напред срещу предния упор и тримерната H-машина се издърпва назад от гърба на седалката, като използва T-образния лост, тримерната H-машина се поставя отново на седалката посредством един от следните методи:

4.9.1. Ако тримерната H-машина се плъзга назад, се използва следната процедура: на тримерната H-машина се дава възможност да се плъзга назад дотогава, докато вече не се налага използването на предна ограничителна хоризонтална тежест върху T-образната стойка, т. е. докато седалищната плоскост на машината не влезе в съприкосновение с облегалката. Ако е необходимо, положението на стъпалата и подбедриците се изменя.

4.9.2. Ако тримерната H-машина не се плъзга назад, се използва следната процедура: тримерната H-машина се плъзва назад, като се прилага хоризонтално, насочено назад усилие върху T-образната стойка, докато седалищната плоскост не влезе в съприкосновение с облегалката на седалката (вж. фигура 2 от допълнение 1 към настоящото приложение).

4.10. Към блока, съставен от гръбната и седалищната плоскост на тримерната H-машина, в точката на пресичане на ъгловата скала на бедрото и корпуса на T-образната стойка се прилага усилие 100 N ± 10 N. Направлението на прилаганото усилие трябва да бъде през цялото време по линия, преминаваща от указаната по-горе точка на пресичане до точка, разположена точно над корпуса на бедрената щанга (вж. фигура 2 в допълнение 1 към настоящото приложение). След това гръбната плоскост внимателно се връща назад до съприкосновение с облегалката на седалката. През цялата останала част на процедура трябва да се внимава, за да се предотврати плъзгане на тримерната H-машина напред.

4.11. От лявата и дясната страна на основата на торса се поставят тежести, а след това една след друга се поставят осемте тежести на торса. Тримерната H-машина се поддържа нивелирана.

4.12. Гръбната плоскост се накланя напред, за да се отстрани напрежението върху облегалката на седалката. Тримерната H-машина се разклаща настрани, описвайки дъга от 10° (5° на всяка страна от вертикалната централна равнина), така че да се осъществят три пълни цикъла на това движение, с цел да се освободи евентуално натрупаното фрикционно напрежение между тримерната H-машина и седалката.

По време на разклащането T-образната стойка на тримерната H-машина може да се отклони от предписаните хоризонтално и вертикално положение. Поради това T-образната стойка трябва да бъде удържана посредством прилагане на подходящо странично усилие по време на разклащанията. Удържането на T-образната стойка и разклащането на тримерната H-машина трябва да се извършват внимателно, за да се избегне прилагане на случайни външни усилия във вертикално или надлъжно направление.

При това не е необходимо стъпалата на тримерната H-машина да се удържат или обездвижват. Ако стъпалата променят положението си, те се оставят в това положение за момента.

Гръбната плоскост се връща внимателно до облегалката и се проверява дали двата нивелира показват хоризонтално положение. Ако по време на разклащането на тримерната H-машина стъпалата са се преместили, те трябва да се наместят по следния начин:

Стъпалата се повдигат от пода едно по едно на минималната необходима височина, за да се избегне допълнителното им преместване. При това повдигане те трябва да се въртят свободно, като същевременно не се допуска прилагане на надлъжни или странични усилия. Когато всяко стъпало е поставено обратно в своето най-долно положение, петата трябва да е в съприкосновение с предвидената за това конструкция.

Трябва да се провери дали напречният нивелир показва неутрално положение; при необходимост върху горната част на гръбната плоскост на тримерната H-машина се прилага странично усилие, достатъчно за нивелиране на седалищната ѝ плоскост върху седалката.

4.13. Задържайки T-образната стойка, с цел да се предотврати плъзгане на тримерната H-машина напред по възглавницата на седалката, се извършват следните действия:

а) гръбната плоскост се връща назад до съприкосновение с облегалката на седалката;

б) последователно се прилага и отстранява хоризонтално усилие, действащо в задно направление и ненадвишаващо 25 N, върху задната ъглова щанга, приблизително на височината на центъра на тежестите на торса, докато ъгловата скала на бедрото не покаже, че машината е установена в устойчиво положение след премахване на усилието. Трябва да се внимава и да се направи така, че върху тримерната H-машина да не се прилагат външни усилия в посока надолу и в странично направление. Ако е необходимо повторно да се регулира нивелировката на тримерната H-машина, гръбната плоскост се накланя напред, нивелира се отново и се повтаря процедурата от точка 4.12.

4.14. Правят се всички измервания:

4.14.1. координатите на точката „H“ се измерват в тримерната координатна система;

4.14.2. действителният ъгъл на наклон на торса се отчита в задната ъглова скала на тримерната H-машина, когато сондата е в крайно задно положение.

4.15. Ако е необходимо повторно установяване на тримерната H-машина, седалката трябва да остане в ненатоварено положение в продължение на минимум 30 мин, преди да се пристъпи към повторно установяване. Тримерната H-машина не трябва да остава върху седалката по-дълго от времето, необходимо за провеждането на изпитването.

4.16. Ако седалките в един и същ ред могат да се приемат за сходни (многоместна седалка, еднакви седалки и т.н.), за всеки ред седалки се определят само една точка „H“ и един „действителен ъгъл на наклон на торса“, като тримерната H-машина, описана в допълнение 1 към настоящото приложение, се поставя на място за сядане, за което се приема, че е представително за целия ред. Това място е:

4.16.1. в случай на преден ред — мястото на водача;

4.16.2. в случай на заден ред или редове — едно от крайните места.

Допълнение 1

Описание на тримерната машина за определяне на точка „H“ (*)

(Тримерна H-машина)

1. ГРЪБНА И СЕДАЛИЩНА ПЛОСКОСТ

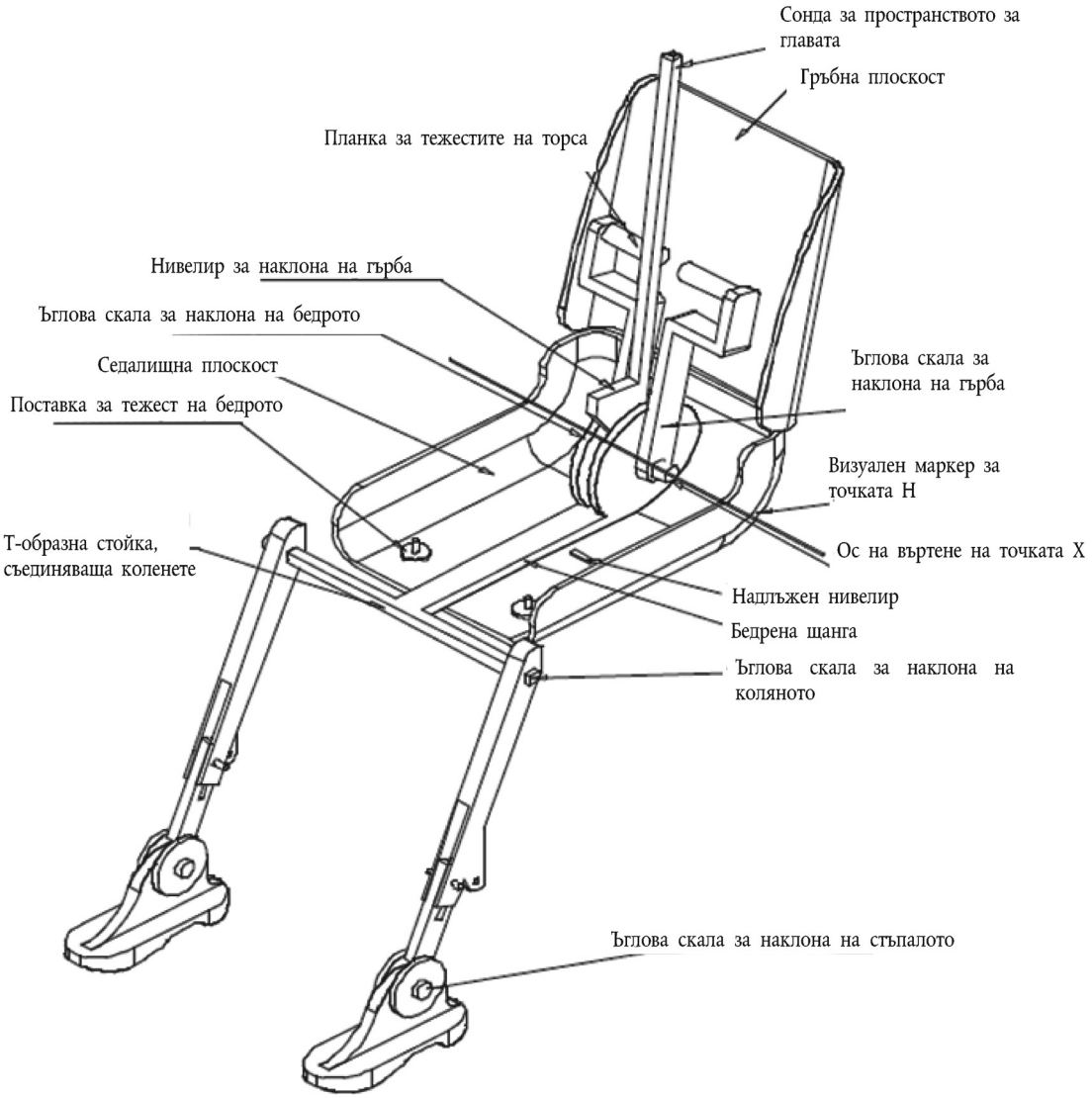
Гръбната и седалищната плоскост се изработват от армирана пластмаса и метал; те имитират човешки торс и бедра и са свързани шарнирно в точката „H“. Към свързаната шарнирно в точката „H“ сонда за измерване на действителния ъгъл на наклон на торса е монтирана ъглова скала. Осевата линия на бедрото се определя от регулируема бедрена щанга, която е прикрепена към седалищната част и служи като базова линия за ъгловата скала за измерване наклона на бедрото.

2. ЕЛЕМЕНТИ НА ТЯЛОТО И КРАКАТА

Елементите, моделиращи подбедриците, са свързани със седалищната плоскост чрез Т-образна стойка, която съединява коленете и представлява странично удължение на регулируемата бедрена щанга. За измерване на ъгъла на сгъване на коляното в елементите на подбедриците са поставени ъглови скали. Елементите, моделиращи обувки и стъпала, са калибрирани с цел измерване на ъгъла на стъпалото. Ориентирането на устройството в пространството се извършва с помощта на два нивелира. Тежестите за тялото се поставят в съответните центрове на тежестта, така че да се обезпечава смачкване на седалката, еквивалентно на натоварването от пътник мъж с тегло 76 kg. Всички подвижни връзки на тримерната H-машина се проверяват, за да се гарантира свободното им движение при пренебрежимо триене.

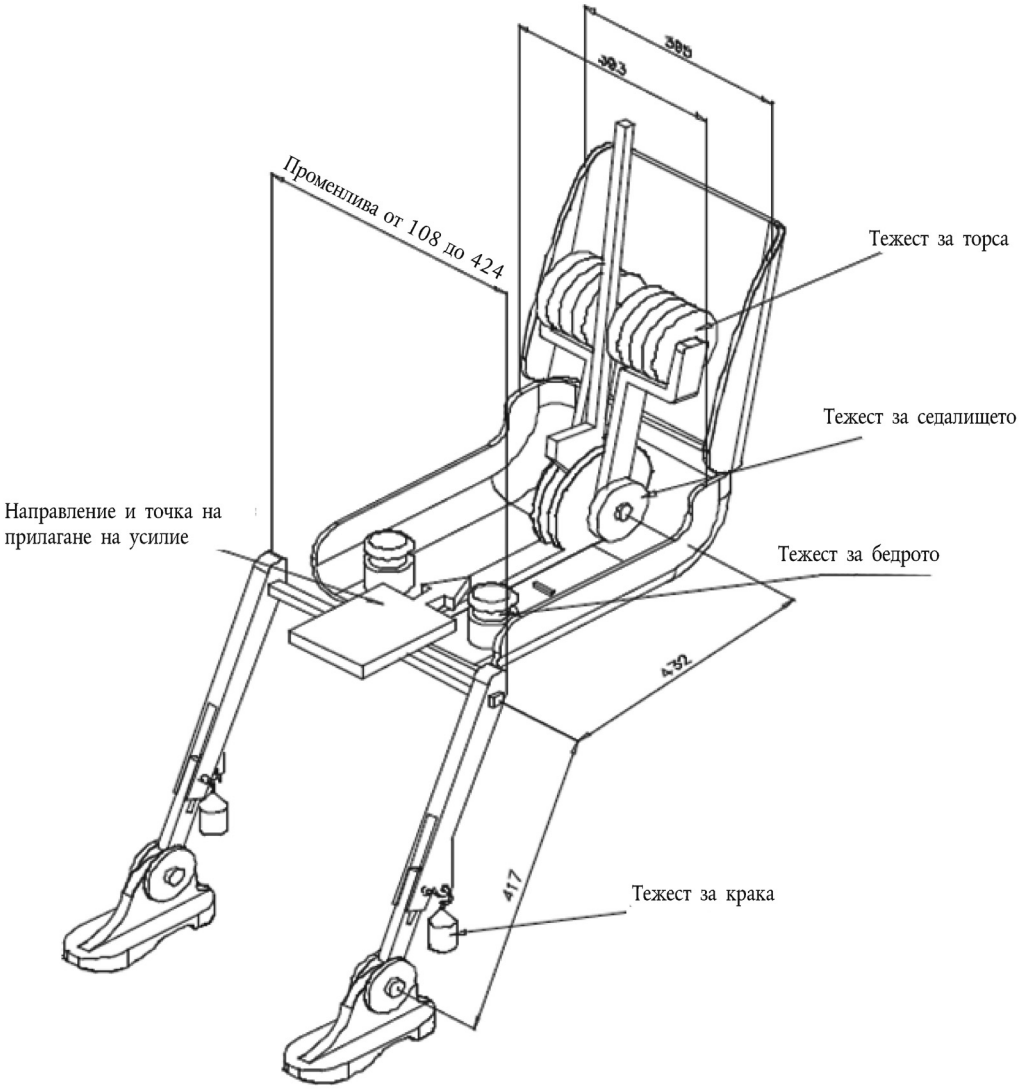
Машината съответства на машината, описана в стандарта ISO 6549—1980.

(*) За подробна информация относно конструкцията на тримерната H-машина се обръщайте към Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, United States of America.



Фигура 1

Обозначение на елементите на тримерната H-машина



Фигура 2

Размери на елементите на тримерната H-машина и разпределение на тежестите

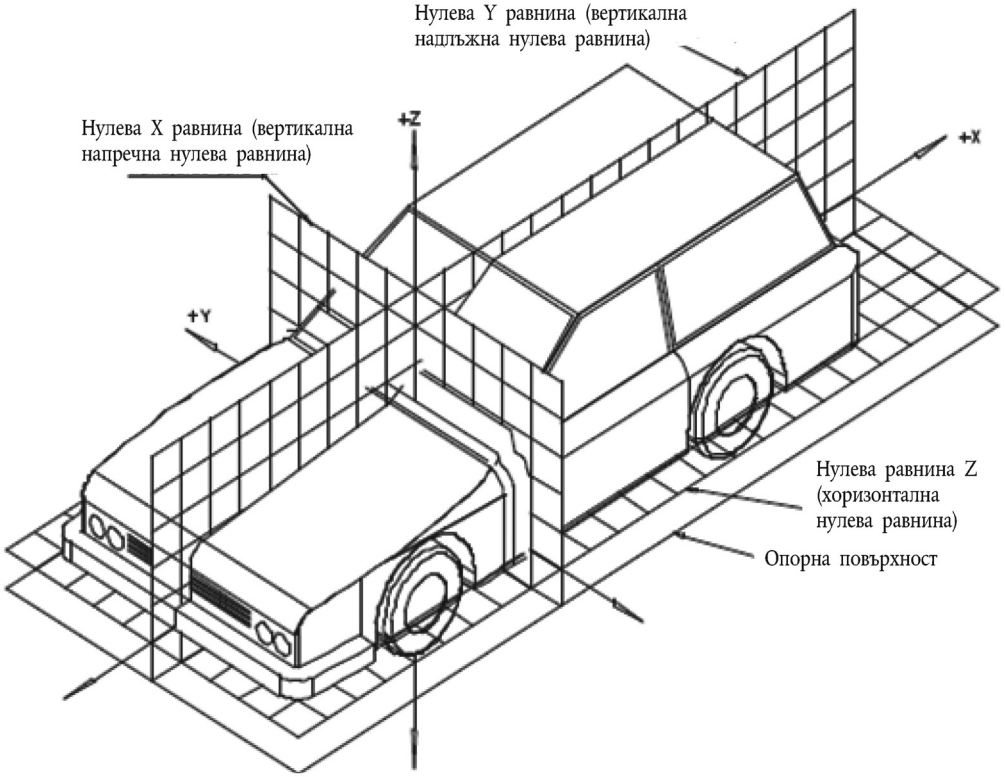
Допълнение 2

Тримерна координатна система

1. Тримерната координатна система е определена от три взаимноперпендикулярни равнини, определени от производителя на превозното средство (вж. фигурата) (*)

2. Положението за измерване на превозното средство се определя посредством позиционирането му върху опорната повърхност, така че координатите на реперите да отговарят на стойностите, указани от производителя.

3. Координатите на точката „R“ и точката „H“ се установяват по отношение на реперите, определени от производителя на превозното средство.



(*) Координатната система съответства на ISO 4130:1978.

Допълнение 3

Контролни данни относно местата за сядане

1. Кодиране на контролните данни

Контролните данни се дават последователно за всяко място за сядане. Местата за сядане се обозначават с двуразряден код. Първият символ е арабска цифра и обозначава реда седалки, като броенето в превозното средство се извършва отпред назад. Вторият символ е главна буква, която обозначава мястото за сядане в реда, като отчитането се извършва по посоката на движение на превозното средство напред; използват се следните букви:

L = ляво

C = среда

R = дясно

2. Описание на положението на превозното средство за измерване

2.1. Координати на реперите

X .....

Y .....

Z .....

3. Списък на контролните данни

3.1. Място за сядане: .....

3.1.1. Координати на точката „R“

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2. Проектен ъгъл на наклон на торса: .....

3.1.3. Спецификации за регулиране на седалката (*)

хоризонтална: .....

вертикално: .....

ъглова: .....

ъгъл на наклон на торса: .....

Бележка: Контролните данни за други места за сядане се посочват в точки 3.2, 3.3 и т.н.

(*) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗПИТВАНЕ С КОЛИЧКА

1. ПОДГОТОВКА НА ИЗПИТВАНЕТО И ПРОЦЕДУРА

1.1. Количка

Количката трябва да бъде конструирана така, че да няма остатъчна деформация след изпитването. Тя трябва да бъде насочена така, че по време на етапа на удара отклонението да не надвишава 5° във вертикалната равнина и 2° в хоризонталната равнина.

1.2. Състояние на конструкцията

1.2.1. Общи положения

Изпитваната конструкция трябва да бъде представителна за серийното производство на съответните превозни средства. Някои компоненти може да бъдат заменени или отстранени, когато е явно, че такава замяна или отстраняване няма ефект върху резултатите от изпитванията.

1.2.2. Регулировки

Регулировките трябва да съответстват на тези, изложени в точка 1.4.3 от приложение 3 към настоящото правило, като се взема предвид формулираното в точка 1.2.1.

1.3. Прикрепване на конструкцията

1.3.1. Конструкцията трябва да бъде здраво прикрепена към количката по такъв начин, че да не възниква относително преместване по време на изпитването.

1.3.2. Методът, използван за закрепване на конструкцията към количката, не трябва да има ефекта на укрепване на устройствата за закрепване на седалката или устройствата за обезопасяване, или да води до нехарактерна деформация на конструкцията.

1.3.3. Препоръчаното прикачващо устройство е това, чрез което конструкцията е поставена на подпори, поставени приблизително по оста на колелата, или ако е възможно, чрез което конструкцията е закрепена за количката чрез закрепващите елементи на системата на окачването.

1.3.4. Ъгълът между надлъжната ос на превозното средство и посоката на движение на количката трябва да бъде 0° ± 2°.

1.4. Манекени

Манекените и тяхното поставяне трябва да съответстват на спецификациите в приложение 3, точка 2.

1.5. Апаратура за измерване

1.5.1. Отрицателно ускорение на конструкцията

Положението на датчиците, измерващи отрицателното ускорение на конструкцията по време на удара, трябва да бъде паралелно на надлъжната ос на количката според спецификациите в приложение 8 (CFC 180).

1.5.2. Измервания, които трябва да бъдат направени на манекените

Всички измервания, необходими за проверка на изброените показатели, са изложени в приложение 3, точка 5.

1.6. Крива на отрицателното ускорение на конструкцията

Кривата на отрицателното ускорение на конструкцията по време на етапа на удара трябва да бъде такава, че кривата на „изменението на скоростта като функция на времето“, получена чрез интегриране, да не се различава в нито една точка с повече от ± 1 m/s от еталонната крива на „изменение на скоростта като функция на времето“ на съответното превозно средство, определена в допълнение към настоящото приложение. Може да бъде използвано преместване спрямо времевата ос на еталонната крива, за да се получи скоростта на конструкцията вътре в коридора.

1.7. Еталонната крива $\Delta V = f(t)$ на съответното превозно средство

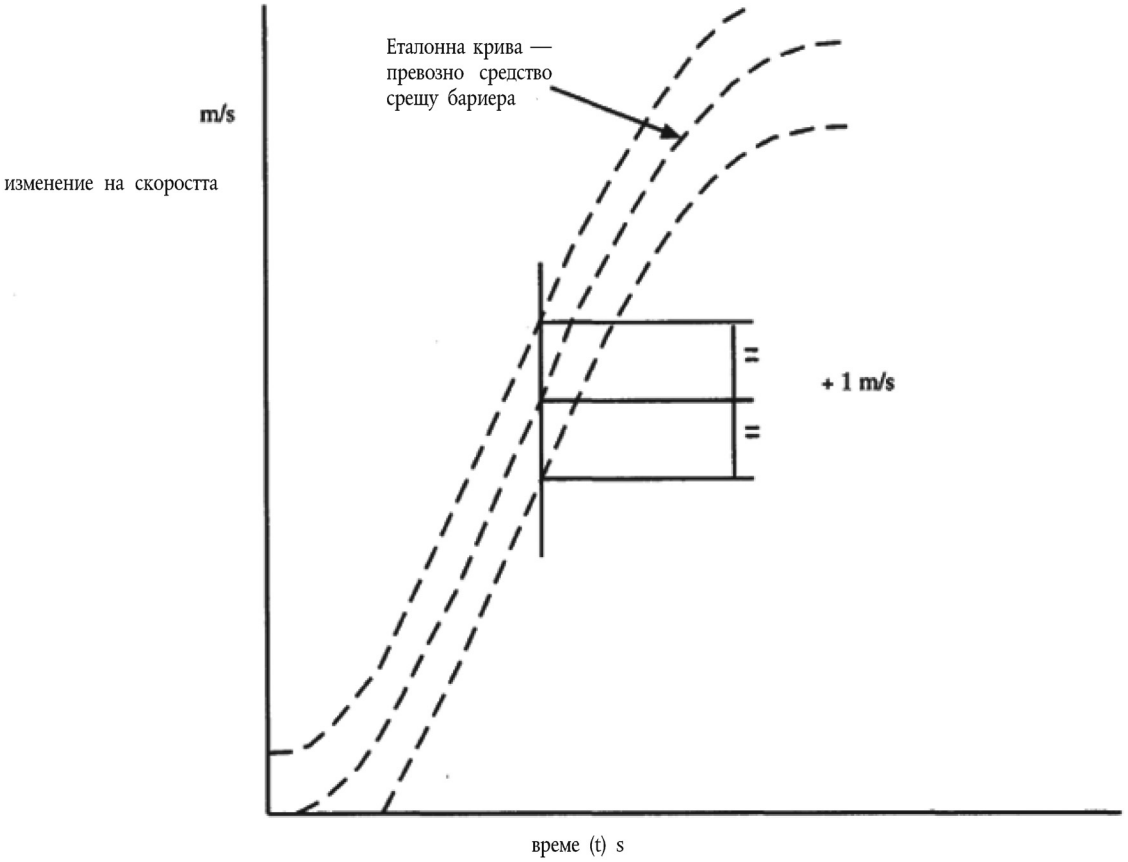
Еталонната крива се получава чрез интегриране на кривата на отрицателното ускорение на съответното превозно средство, измерено в изпитване на челен удар в преграда, предвидено в точка 6 от приложение 3 към настоящото правило.

1.8. Еквивалентен метод

Изпитването може да бъде извършено, като се следва друг метод, различен от метода на отрицателно ускорение на количка, при условие че този метод съответства на изискванията за диапазона на изменение на скоростта, описан в точка 1.6.

Допълнение

Крива на еквивалентност — интервал на допустимите отклонения за крива ΔV = f(t)



ПРИЛОЖЕНИЕ 8

МЕТОДИ НА ИЗМЕРВАНЕ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯ: ИЗМЕРВАТЕЛНА АПАРАТУРА

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. Канал за предаване на данни

Каналът за предаване на данни включва цялата измервателна апаратура от датчика (или множество датчици, чиито изходни сигнали са комбинирани по точно определен начин) до и включително всички устройства за анализиране, които могат да променят честотата и амплитудата на получения сигнал.

1.2. Датчик

Датчикът е първото устройство от канала за предаване на данни, използван за преобразуване на физическа величина за измерване във вторична величина (напр. електрическо напрежение), което може да бъде преработено от останалата част от канала.

1.3. Амплитуден клас на канала: CAC

CAC съответства на характеристиките за амплитуда на канала за предаване на данни, посочена в настоящото приложение. CAC е числено равно на горната граница на обхвата на измерване.

1.4. Характерни честоти F_H, F_L, F_N

Тези честоти са определени на фигурата.

1.5. Честотен клас на канала: CFC

Честотният клас на канала се означава с число, показващо, че честотната характеристика на канала е в границите, посочени на фигурата. Това число и стойността на честотата F_H в Hz са числено равни.

1.6. Коефициент на чувствителност

Наклонът на правата линия, който се доближава в най-голяма степен до стойностите на калибриране, определени чрез метода на най-малките квадрати за амплитудния клас на канала.

1.7. Коефициент на калибриране на канал за предаване на данни

Средната стойност на коефициентите на чувствителност, изчислени за честоти, които са равномерно разпределени при логаритмична скала между F_L и $F_H/2,5$

1.8. Грешка от нелинейност

Отношението, в проценти, на максималната разлика между стойността на калибриране към съответстващата стойност, отчетена от правата линия, определена в точка 1.6, при горната граница на амплитудния клас на канала.

1.9. Напречна чувствителност

Отношението на изходния сигнал към входния сигнал, когато датчикът се възбужда по направление, перпендикулярно на оста на измерване. То се изразява като процент от чувствителността по оста на измерване.

1.10. Фазово закъснение

Фазовото закъснение на канал за предаване на данни е равно на закъснението по фаза (в радиани) на синусоидален сигнал, отнесено към кръговата честота на този сигнал (в радиани/s).

1.11. Околна среда

Съвкупността на всички външни условия и влияния в даден момент, на които каналът за предаване на данни е изложен.

2. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СИСТЕМАТА

2.1. Грешка от нелинейност

Абсолютната стойност на грешката от нелинейност на канал за предаване на данни при всяка честота в честотния клас на канала (CFC) трябва да бъде по-малка или равна на 2,5 % от стойността на CAC за целия обхват на измерване.

2.2. Амплитудно-честотна характеристика

Честотната характеристика на канала за предаване на данни трябва да се намира в границите, посочени на фигурата. Линия, съответстваща на 0 dB, се определя от коефициента на калибриране.

2.3. Фазово закъснение

Фазовото закъснение между входните и изходните сигнали на канал за предаване на данни трябва да бъде определено и не трябва да се мени с повече от 1/10 F_H секунди между 0,03 F_H и F_H.

2.4. Време

2.4.1. Опорно време

Трябва да се следи опорно време, което да съответства поне на 1/100 s с точност 1 %.

2.4.2. Относително закъснение

Относителното закъснение между сигналите на два или повече канала за предаване на данни, независимо от техния честотен клас, не трябва да надвишава 1 ms, като се изключи закъснението, причинено от дефазиране.

Два или повече канала за предаване на данни, чиито сигнали са комбинирани, трябва да имат същия честотен клас и не трябва да имат относително закъснение, по-голямо от 1/10 F_H (s).

Това изискване се отнася за аналогови сигнали, както и за синхронизиращи импулси и цифрови сигнали.

2.5. Напречна чувствителност на датчик

Напречната чувствителност на датчик трябва да бъде по-малка от 5 % във всяка посока.

2.6. Калибриране

2.6.1. Общи положения

Каналът за предаване на данни трябва да се калибрира поне веднъж годишно спрямо еталонна апаратура, проследима до известни еталони. Методите, използвани, за да се проведе сравнение с еталонна апаратура, не трябва да въвеждат грешка, по-голяма от 1 % от CAC. Използването на еталонна апаратура е ограничено до честотния диапазон, за който тя е била калибрирана. Подсистемите на даден канал за предаване на данни могат да бъдат оценени индивидуално, а резултатите — вкарани като коефициенти в грешката на целия канал за предаване на данни. Това може да бъде направено например чрез електрически сигнал с известна амплитуда, симулиращ изходния сигнал на датчика, което позволява да бъде направена проверка на коефициента на усилване на канала за предаване на данни без датчика.

2.6.2. Грешка на еталонното оборудване за калибриране

Грешката на еталонната апаратура трябва да бъде сертифицирана или потвърдена от официална метрологична служба.

2.6.2.1. Статично калибриране

2.6.2.1.1. Ускорения

Грешките трябва да бъдат по-малки от ± 1,5 % от амплитудния клас на канала.

2.6.2.1.2. Сили

Грешката трябва да бъде по-малка от ± 1 % от амплитудния клас на канала.

2.6.2.1.3. Премествания

Грешката трябва да бъде по-малка от ± 1 % от амплитудния клас на канала.

2.6.2.2. Динамично калибриране

2.6.2.2.1. Ускорения

Грешката в контролните ускорения, изразена като процент от амплитудния клас на канала, трябва да бъде по-малка от ± 1,5 % под 400 Hz, по-малка от ± 2 % между 400 Hz и 900 Hz, и по-малка от ± 2,5 % над 900 Hz.

2.6.2.3. Време

Относителната грешка в еталонното време трябва да бъде по-малка от 10^{-5}.

2.6.3. Коефициент на чувствителност и грешка от нелинейност

Коефициентът на чувствителност и грешката от нелинейност трябва да бъдат определени чрез измерване на изходния сигнал на канал за предаване на данни спрямо известен входен сигнал за различни стойности на този сигнал. Калибрирането на канала за предаване на данни трябва да покрива целия диапазон на амплитудния клас.

За двупосочни канали трябва да се използват и положителната, и отрицателната стойност.

Ако оборудването за калибриране не може да осигури необходимите входни сигнали поради прекомерно високите стойности на величината, която трябва да се измери, калибрираният трябва да се провеждат в границите на стандартите за калибриране и тези граници да бъдат записани в протокола от изпитването.

Цялостният канал за предаване на данни трябва да бъде калибриран при честота или спектър от честоти със значителна стойност между F_L и (F_H/2,5).

2.6.4. Калибриране на честотната характеристика

Характеристиките, даващи зависимостта на фазата и амплитудата от честотата, се определят чрез измерване на изходните сигнали на канала за предаване на данни под формата на фаза и амплитуда спрямо известен входен сигнал, за различни стойности на този сигнал, изменящи се между F_L и 10 пъти CFC или 3 000 Hz, в зависимост от това кое ще се окаже по-ниско.

2.7. Влияние на околната среда

Трябва да се извършва редовна проверка, за да се идентифицира всяко влияние на околната среда (като поток на електричната индукция или магнитен поток, скорост на разпространение по кабелите и т.н.). Това може да бъде направено например чрез записване на изходния сигнал на резервни канали, оборудвани с фиктивни датчици. Ако се получат значителни изходни сигнали, трябва да бъдат предприети коригиращи действия, например подмяна на кабели.

2.8. Избор и обозначаване на канала за предаване на данни

CAC и CFC определят канала за предаване на данни.

CAC трябва да бъде 1, 2 или 5 на десета степен.

3. МОНТИРАНЕ НА ДАТЧИЦИ

Датчиците трябва да бъдат здраво закрепени, така че техните отчитания да се влияят възможно най-малко от вибрации. Всеки монтаж, чиято най-ниска резонансна честота е равна на най-малко 5 пъти честотата F_H на разглеждания канал за предаване на данни, се счита за валиден. По-специално датчиците за ускорение трябва да бъдат монтирани по такъв начин, че началният ъгъл на оста на действително измерване спрямо съответната ос на еталонната система от оси да е не по-голям от 5°, освен ако не е направена аналитична или експериментална оценка на ефекта на монтажа върху събраните данни. Когато трябва да бъдат измерени ускорения по няколко оси в дадена точка, всяка ос на датчик за ускорение трябва да минава на разстояние до 10 mm от тази точка, а центърът на сеизмичната маса на всеки акселерометър трябва да бъде на разстояние до 30 mm от тази точка.

4. ЗАПИСВАНЕ

4.1. Аналогово магнитно записващо устройство

Скоростта на лентата трябва да бъде стабилна в рамките на не повече от 0,5 % от използваната скорост на лентата. Отношението сигнал-шум на записващото устройство не трябва да бъде по-малко от 42 dB при максималната скорост на лентата. Коефициентът на нелинейни изкривявания трябва да бъде по-малък от 3 %, а грешката от нелинейност трябва да бъде по-малка от 1 % от обхвата на измерването.

4.2. Цифрово магнитно записващо устройство

Скоростта на лентата трябва да бъде стабилна в рамките на не повече от 10 % от използваната скорост на лентата.

4.3. Самопишещо устройство с хартиена лента

В случай на директно записване на данни скоростта на хартията в mm/s трябва да бъде най-малко 1,5 пъти числото, изразяващо F_H в Hz. В други случаи скоростта на хартията трябва да бъде такава, че да се получи еквивалентна разделителна способност.

5. ОБРАБОТКА НА ДАННИ

5.1. Филтриране

По време на записването или обработката на данни трябва да бъде извършвано филтриране, което отговаря на честотите на класа на канала за предаване на данни. Преди записването обаче трябва да бъде извършено аналогово филтриране на по-високо от CFC ниво, за да се използват най-малко 50 процента от динамичния обхват на записващото устройство и да се намали рискът от това високите честоти да наситят записващото устройство или в процеса на преобразуване в цифров вид да причинят грешки от налагане на спектрите при прекалено ниска честота на дискретизация.

5.2. Преобразуване в цифров вид

5.2.1. Честота на дискретизация

Честотата на дискретизация трябва да бъде равна поне на 8 F_H. При аналогово записване, когато скоростите на записване и четене са различни, честотата на дискретизация трябва да бъде разделена на отношението между двете скорости.

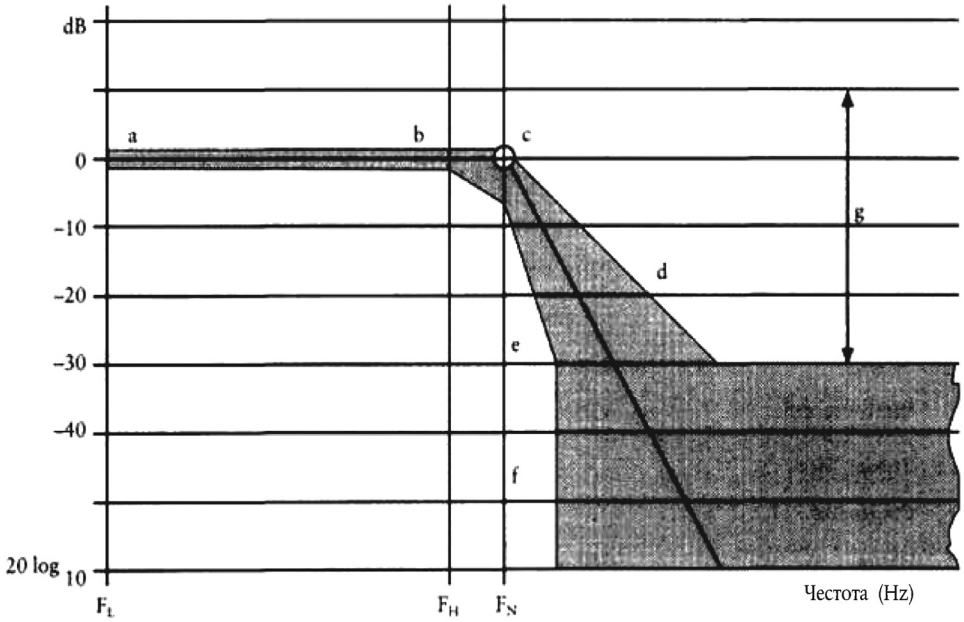
5.2.2. Разделителна способност по амплитуда (квантоване)

Размерът на цифровите думи трябва да бъде най-малко 7 бита и бит за четност.

6. ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Резултатите трябва да бъдат представени на хартия формат A4 (ISO/R 216). Представените като графики резултати трябва да имат разграфени координатни оси в мерна единица, съответстваща на подходяща кратна на избраната единица (напр. 1, 2, 5, 10, 20 милиметра). Трябва да се използват единици от системата SI, с изключение на скоростта на превозното средство, която може да бъде изразена в km/h, и на ускоренията, дължащи се на удара, които могат да бъдат изразени в g ($g = 9{,}81\ m/s^2$).

Амплитудно-честотна характеристика



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Логаритмична скала	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; – 1	dB
c	+ 0,5; – 4	dB
d	– 9	dB/октава
e	– 24	dB/октава
f	∞	
g	– 30	

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА ДЕФОРМИРУЕМАТА ПРЕГРАДА

1. СПЕЦИФИКАЦИИ НА КОМПОНЕНТИТЕ И МАТЕРИАЛА

Размерите на преградата са показани на фигура 1 от настоящото приложение. Размерите на отделните компоненти на преградата са изброени поотделно по-долу.

1.1. Основен блок от шестоъгълни клетки

Размери:

Височина:	650 mm (по оста на лентата с шестоъгълни клетки)
Широчина:	1 000 mm
Дълбочина:	450 mm (по осите на шестоъгълните клетки)

Всички размери по-горе следва да бъдат с допустимо отклонение ± 2,5 mm.

Материал:	алуминий 3003 (ISO 209, част 1)
Дебелина на фолиото:	0,076 mm ± 15 %
Размер на клетката:	19,1 mm ± 20 %
Плътност:	28,6 kg/m^3 ± 20 %
Якост на смачкване:	0,342 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.2. Буферен елемент

Размери

Височина:	330 mm (по оста на лентата с шестоъгълни клетки)
Широчина:	1 000 mm
Дълбочина:	90 mm (по осите на шестоъгълните клетки)

Всички размери по-горе следва да бъдат с допустимо отклонение ± 2,5 mm.

Материал:	алуминий 3003 (ISO 209, част 1)
Дебелина на фолиото:	0,076 mm ± 15 %
Размер на клетката:	6,4 mm ± 20 %
Плътност:	82,6 kg/m^3 ± 20 %
Якост на смачкване:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.3. Основен лист

Размери

Височина:	800 mm ± 2,5 mm
Широчина:	1 000 mm ± 2,5 mm
Дебелина:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. Покриващ лист

Размери

Дължина:	1 700 mm ± 2,5 mm
Широчина:	1 000 mm ± 2,5 mm
Дебелина:	0,81 ± 0,07 mm
Материал:	алуминий 5251/5052 (ISO 209, част 1)

([1]) В съответствие с процедурата за сертифициране, описана в точка 2 от настоящото приложение.

1.5. Лицева страна на буфера

Размери

Височина: 330 mm ± 2,5 mm

Широчина: 1 000 mm ± 2,5 mm

Дебелина: 0,81 mm ± 0,07 mm

Материал: алуминий 5251/5052 (ISO 209, част 1)

Свързващо вещество

Свързващото вещество, което трябва да се използва през цялото време, трябва бъде двукомпонентен полиуретан (като смола Ciba-Geigy XB5090/1 с втвърдител XB5304, или еквивалентни).

2. СЕРТИФИЦИРАНЕ НА АЛУМИНИЕВ ЕЛЕМЕНТ ОТ ШЕСТОЪГЪЛНИ КЛЕТКИ

Пълна процедура за изпитване за сертифициране на алуминиев елемент от шестоъгълни клетки е посочена в NHTSA TP-214D. Следва обобщение на процедурата, която трябва да се прилага за материали за преграда за челен удар, с якост на смачкване съответно 0,342 MPa и 1,711 MPa.

2.1. Място на вземане на образците

За да се гарантира еднаквост на якостта на смачкване по цялата лицева страна на преградата, трябва да бъдат взети осем образеца от четири места, равномерно разположени в блока от шестоъгълни клетки. За да премине блок това сертифициране, седем от осемте образеца трябва да отговарят на изискванията за якост в следващите раздели.

Местоположението на образците зависи от размера на блока от шестоъгълни клетки. Първо, четири образеца, всеки с размери 300 mm × 300 mm × 50 mm дебелина, трябва да бъдат изрязани от блока на лицевия материал на преградата. Следва да се направи справка с фигура 2, на която е показано как се определят тези участъци в блока от шестоъгълни клетки. Всеки от тези по-големи образци трябва да бъде нарязан на образци за изпитване за сертифициране (150 mm × 150 mm × 50 mm). Сертифицирането трябва да се основава на изпитването на два образеца от всяко от тези четири места. Другите два трябва да бъдат предоставени при поискване на заявителя.

2.2. Размери на образеца

Трябва да се използват образци за изпитване със следните размери:

Дължина: 150 mm ± 6 mm

Широчина: 150 mm ± 6 mm

Дебелина: 50 mm ± 2 mm

Стените на незавършени клетки по ръба на образеца трябва да бъдат подрязани, както следва:

в посока „W“ краищата не трябва да бъдат по-големи от 1,8 mm (вж. фигура 3),

в посока „L“ половината от дължината на стената на една свързана клетка (по посока на лентата) трябва да бъде оставена от всеки край на образеца (вж. фигура 3).

2.3. Измерване на площта

Дължината на образеца трябва да бъде измерена в три места, на 12,7 mm от всеки край и в средата, и да се запише като L1, L2 и L3 (фигура 3). По същия начин широчината трябва да бъде измерена и записана като W1, W2 и W3 (фигура 3). Тези измервания трябва да бъдат направени на осева линия на дебелината. Площта на смачкване тогава се изчислява като:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4. Скорост на смачкване и разстояние

Образецът трябва да бъде смачкан при скорост не по-малка от 5,1 mm/min и не по-голяма от 7,6 mm/min.

2.5. Събиране на данни

Данни за зависимостта усилие—деформация трябва да бъдат събрани в аналогова или цифрова форма за всеки изпитан образец. Ако са събрани аналогови данни, трябва да има средство за тяхното преобразуване в цифрови данни. Всички цифрови данни трябва да бъдат събрани при скорост не по-малка от 5 Hz (5 точки за секунда).

2.6. Определяне на якостта на смачкване

Не трябва да се вземат предвид данните, получени преди 6,4 mm смачкване и след 16,5 mm смачкване. Останалите данни се разделят в три групи или интервали на преместване (n = 1,2,3) (вж. фигура 4), както следва:

1. 06,4 mm — 09,7 mm включително,

2. 09,7 mm — 13,2 mm включително,

3. 13,2 mm — 16,5 mm включително.

Изчислява се средната стойност за всяка група, както следва:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \ldots F(n)m)}{m};\ m = 1,2,3$$

където m представлява броят на данните, измерени във всеки от трите интервала. Изчислява се якостта на смачкване за всяка група, както следва:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1,2,3$$

2.7. Спецификации за якостта на смачкване на образец

За да премине образец с шестоъгълни клетки това сертифициране, трябва да бъдат изпълнени следните условия:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa за материал с 0,342 MPa;

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa за материал с 1,711 MPa;

n = 1, 2, 3.

2.8. Спецификации на якостта на смачкване на блок

Трябва да бъдат изпитани осем образеца, взети от четири места, равномерно разположени в блока. За да премине блок това сертифициране, седем от осемте образеца трябва да отговарят на спецификацията за якост на смачкване от предходния раздел.

3. ПРОЦЕДУРА ЗА СВЪРЗВАНЕ ЧРЕЗ ЛЕПЕНЕ

3.1. Непосредствено преди свързване повърхностите на алуминиевите листове, които трябва да бъдат свързани, трябва да бъдат напълно почистени, като се използва подходящ разтворител, като 1-1-1 трихлоретан. Това трябва да бъде извършено поне два пъти или както се изисква, за да се премахнат натрупвания на мазнина или нечистотии. Почистените повърхности трябва тогава да бъдат изтъркани с хартиена шкурка 120. Не трябва да се използва шкурка от метален/силициев карбид. Повърхностите трябва да бъдат напълно изтъркани и шкурката на хартиена основа трябва да се подменя редовно по време на процеса, за да се избегне напластяване на материал върху нея, което може да доведе до полиращ ефект. След като са изтъркани, повърхностите трябва да бъдат напълно изчистени отново, както по-горе. Общо повърхностите трябва да бъдат почистени с разтворител най-малко четири пъти. Прахта и натрупванията, останали в резултат на процеса на изтъркване, трябва да бъдат премахнати, тъй като имат неблагоприятен ефект върху свързването.

3.2. Слепващото вещество трябва да се полага само върху едната от повърхностите, като се използва оребрен гумен валяк. В случаите, когато лист от шестоъгълни клетки трябва да бъде свързан с алуминиев лист, слепващото вещество трябва да се полага само върху алуминиевия лист.

Трябва да бъде положено слепващо вещество най-много 0,5 kg/m^2 равномерно по повърхността, като максималната дебелина на филма е 0,5 mm.

4. КОНСТРУКЦИЯ

4.1. Главният блок от шестоъгълни клетки трябва да бъде свързан към основния лист със слепващо вещество така, че осите на клетките да бъдат перпендикулярни на листа. Покриващият лист трябва да бъде залепен към предната повърхност на блока от шестоъгълни клетки. Горната и долната повърхност на покриващия лист не трябва да бъдат залепени към главния блок от шестоъгълни клетки, а да бъдат разположени близко до него. Покриващият лист трябва да бъде свързван чрез слепване с основния лист при монтажните планки.

4.2. Буферният елемент трябва да бъде свързан чрез слепване с предната стена на покриващия лист, така че осите на клетките да бъдат перпендикулярни на листа. Дъното на буферния елемент трябва да бъде монтирано наравно с долната повърхност на покриващия лист. Лицевата страна на буфера трябва да бъде свързана чрез слепване към предната страна на буферния елемент.

4.3. Буферният елемент трябва да бъде разделен на три еднакви сектора чрез два хоризонтални шлица. Тези шлицове трябва да бъдат прорязани през цялата дълбочина на буферния сектор и да обхващат цялата широчина на буфера. Шлицовете трябва да бъдат прорязани с трион; тяхната широчина трябва да бъде широчината на използвания нож и не трябва да надвишава 4 mm.

4.4. Отворите на просвета за монтиране на преградата трябва да бъдат пробити в монтажните планки (показани на фигура 5). Отворите трябва да бъдат с диаметър 9,5 mm. Пет отвора трябва да бъдат пробити в горната планка на разстояние 40 mm от горния край на планката, и пет — в долната планка на 40 mm от долния край на тази планка. Отворите

трябва да бъдат на 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm, 900 mm от всеки край на преградата. Всички отвори трябва да бъдат пробити с точност до ± 1 mm от номиналните разстояния. Разположението на отворите е само препоръчително. Могат да бъдат използвани различни положения, които предлагат поне същата здравина на монтиране и закрепване, предвидена в изискванията за монтиране по-горе.

5. МОНТИРАНЕ

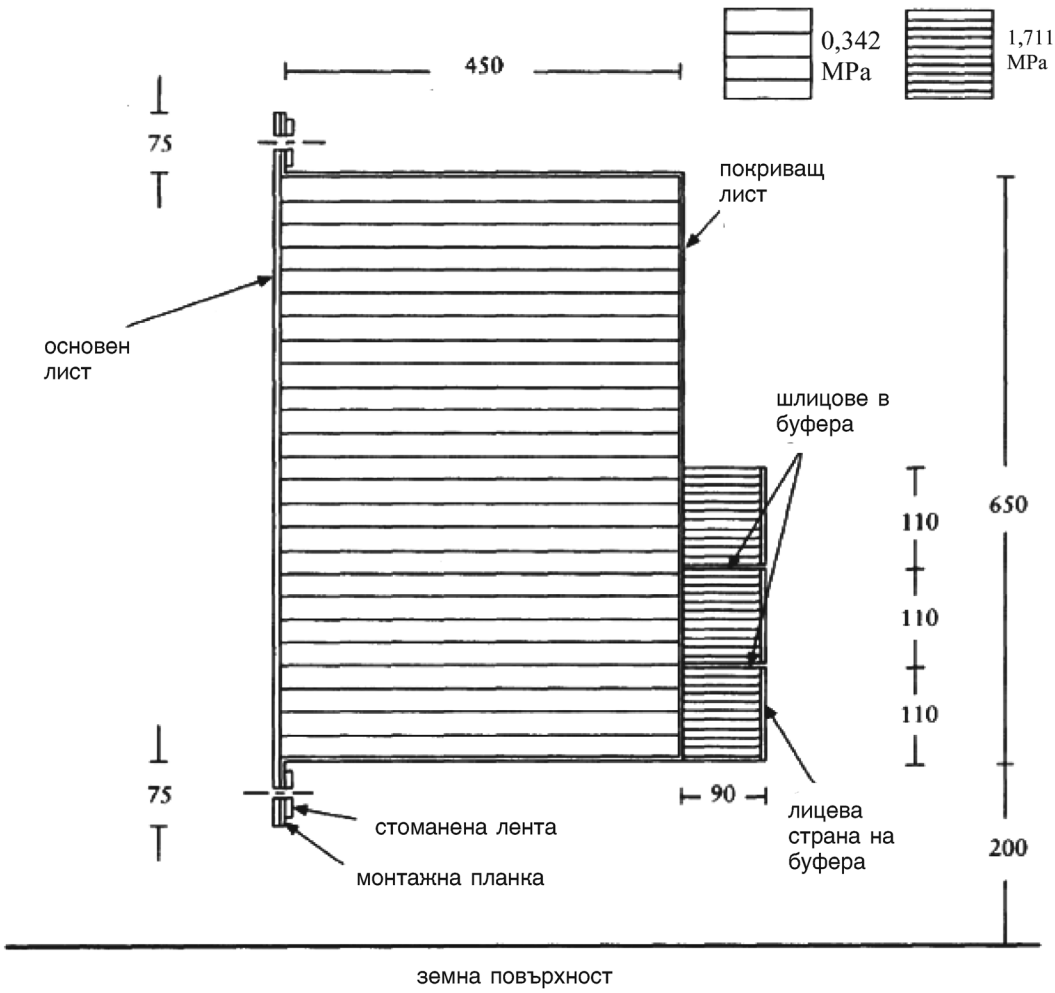
5.1. Деформируемата преграда трябва да бъде здраво закрепена към края на маса, не по-малка от 7×10^4 kg, или към някаква конструкция, закрепена към нея. Прикрепването на лицето на преградата следва да бъде такова, че превозното средство не следва да влиза в контакт с никоя част от конструкцията, която е на повече от 75 mm от горната повърхност на преградата (изключвайки горната планка) по време на всеки етап на удара ([1]). Предното лице на повърхността, към която е закрепена деформируемата преграда, следва да бъде плоско, да продължава над височината и широчината на лицевата повърхност и да бъде вертикално ± 1° и перпендикулярно ± 1° на оста на пистата за ускоряване. Закрепващата повърхност не трябва да бъде изместена с повече от 10 mm по време на изпитването. Ако е необходимо, трябва да се използват допълнителни скрепления или задържащи устройства, за да се избегне преместване на бетонния блок. Краят на деформируемата преграда трябва да бъде изравнен спрямо ръба на съответния бетонен блок, в зависимост от страната на превозното средство, която ще бъде изпитвана.

5.2. Деформируемата преграда трябва да бъде закрепена към бетонния блок посредством десет болта, пет в горната монтажна планка и пет в долната. Тези болтове трябва да бъдат с диаметър най-малко 8 mm. Стоманени стягащи ленти трябва да бъдат използвани и за горната, и за долната монтажна планка (вж. фигури 1 и 5). Тези ленти следва да бъдат 60 mm високи и 1 000 mm широки и да имат дебелина най-малко 3 mm. Краищата на стягащите ленти трябва да бъдат закръглени, за да се предотврати разкъсването на преградата от лентата по време на удар. Краят на лентата трябва да бъде разположен на не повече от 5 mm над основата на горната монтажна планка и 5 mm над върха на долната монтажна планка. В двете ленти трябва да бъдат пробити пет отвора с диаметър 9,5 mm, така че да съответстват на тези в монтажната планка на преградата (вж. точка 4). Отворите на монтажната лента и планката на преградата могат да бъдат разширени от 9,5 mm до максимум 25 mm, за да бъдат съобразени с различното разположение на задната плоча и/или конфигурациите на отворите на стената на тензодатчика. Нито една част от фиксиращите и затягащи приспособления не трябва да се повреди при изпитването на удар. В случай, когато деформируемата преграда е монтирана на стената на тензодатчик, трябва да се отбележи, че посочените по-горе изисквания за размерите на монтажните елементи се смятат за минимални. При наличие на стена на тензодатчик монтажните ленти могат да бъдат уголемени, за да бъдат съобразени с по-широките отвори за болтовете. Ако е необходимо лентите да се уголемят, тогава трябва съответно да се използва стомана с по-голяма дебелина, така че бариерата да не се отделя от стената, огъва или разкъсва по време на удар. Ако се използва алтернативен метод за монтиране на бариерата, той трябва да бъде поне толкова сигурен, колкото посочения в точките по-горе.

([1]) Маса, чийто горен край е между 125 mm и 925 mm и долен край на поне 1 000 mm, се счита, че удовлетворява това изискване.

Фигура 1

Деформируема преграда за изпитване на челен удар

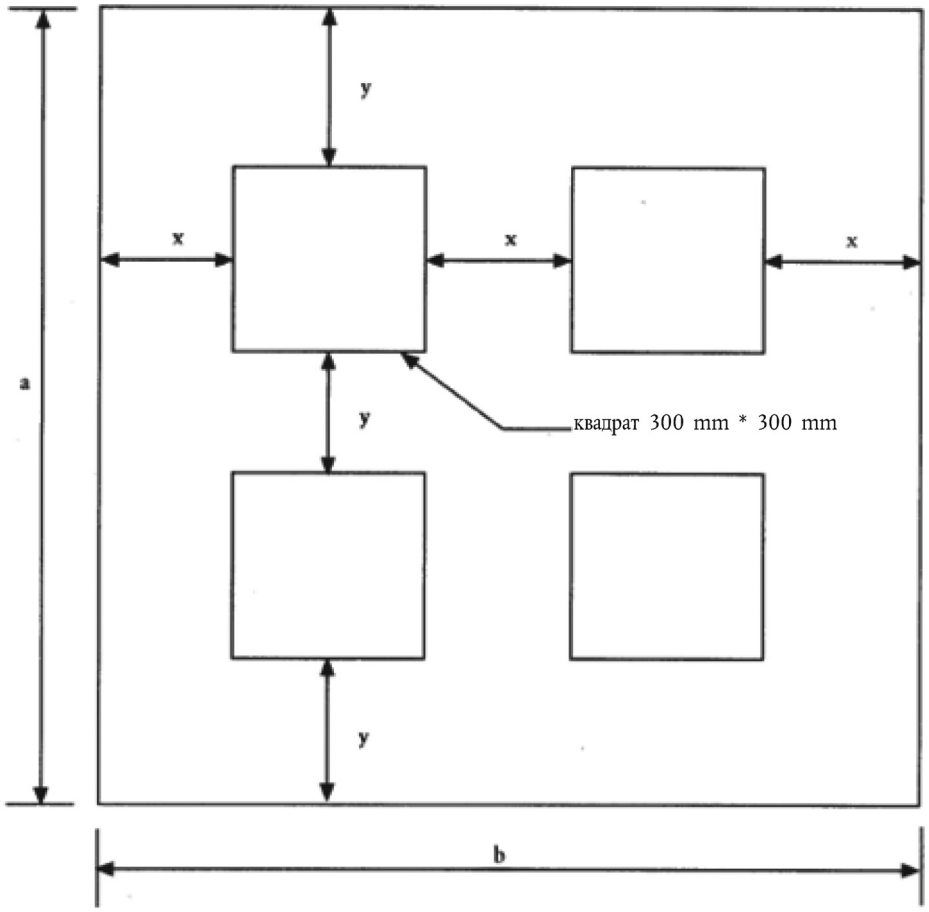


Широчина на бариерата = 1 000 mm

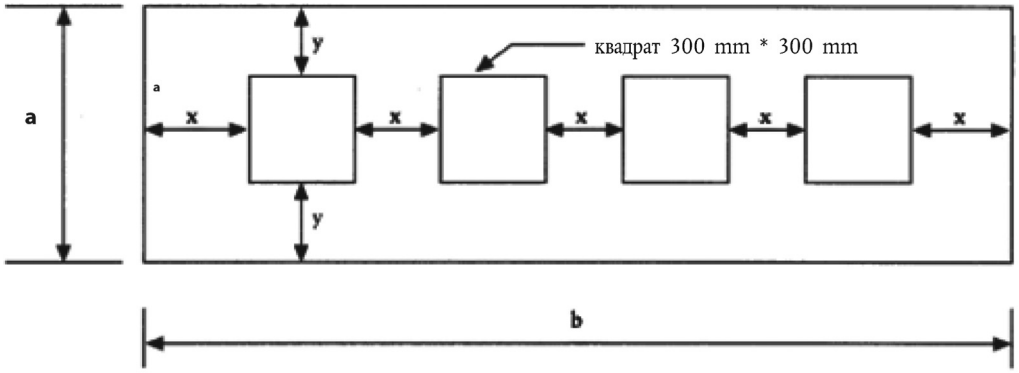
Всички размери са в mm.

Фигура 2

Места на взетите образци за сертифициране



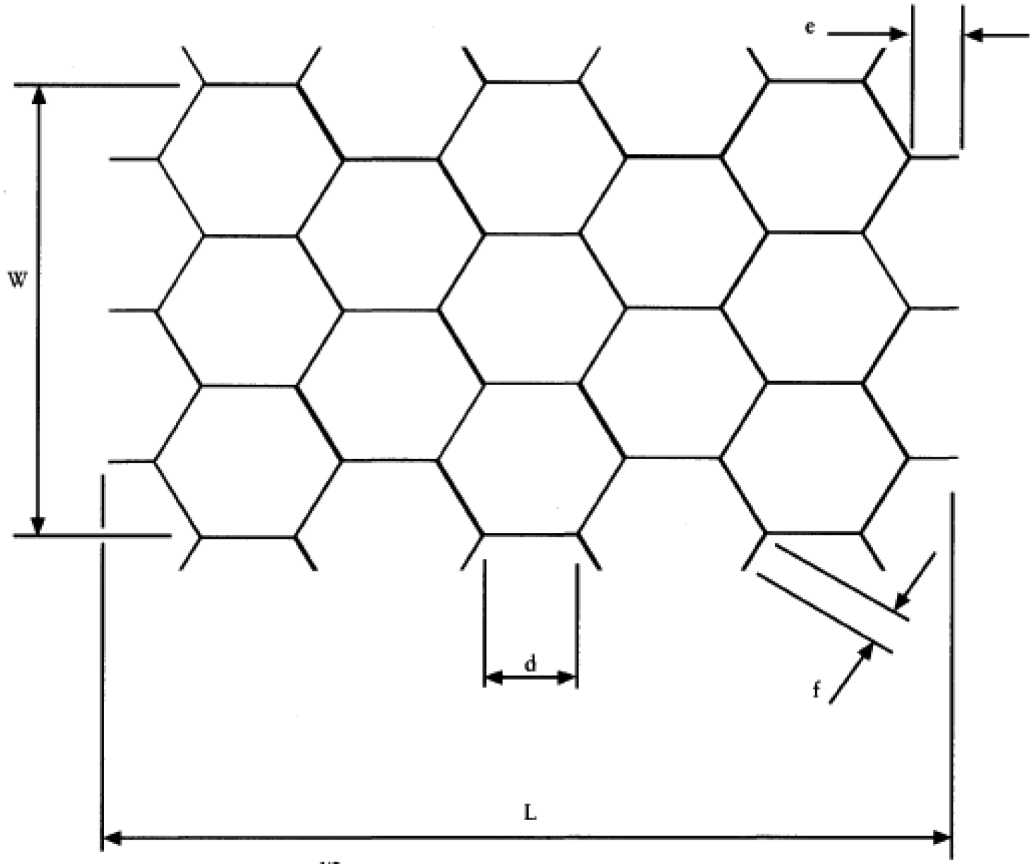
Ако a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b-600 mm) и y = 1/3 (a-600 mm) (за a ≤ b)



Ако a < 900 mm: x = 1/5 (b-1 200 mm) и y = 1/2 (a-300 mm) (за a ≤ b)

Фигура 3

Оси на шестоъгълните клетки и измерени размери

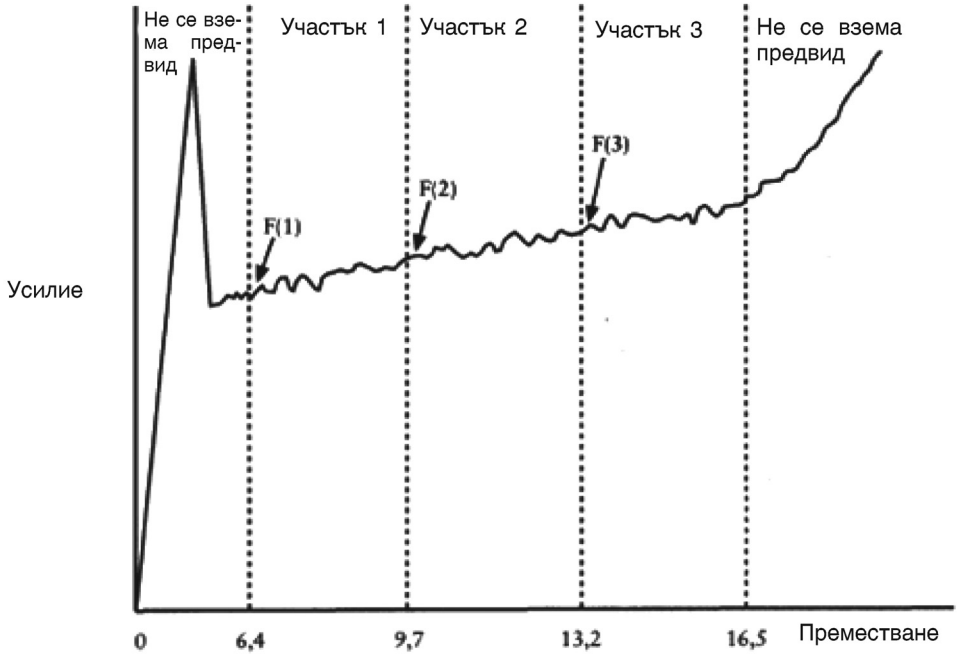


e = d/2

f = 0,8 mm

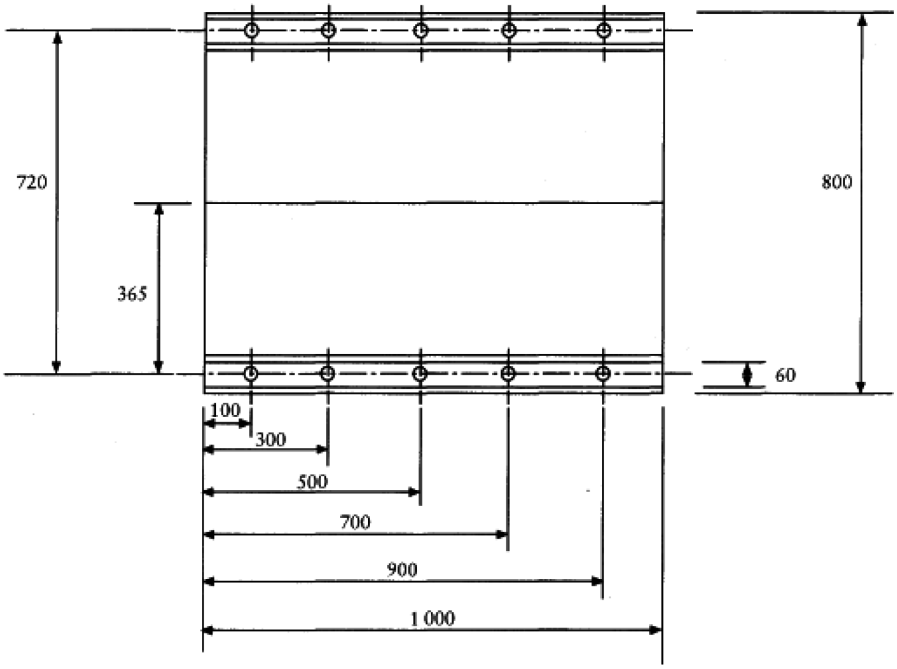
Фигура 4

Сила на смачкване и преместване



Фигура 5

Разположение на отворите за монтиране на преградата



Диаметър на отвора 9,5 mm.

Всички размери са в mm.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ПРОЦЕДУРА ЗА СЕРТИФИЦИРАНЕ НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАКА И СТЪПАЛОТО НА МАНЕКЕНА

1. ИЗПИТВАНЕ НА УДАР ВЪРХУ ГОРНАТА ЧАСТ НА СТЪПАЛОТО

1.1. Целта на това изпитване е да се измери реакцията на стъпалото и глезена на манекена Хибрид III на измерени удари, предизвикани от махало с твърда повърхност.

1.2. За изпитването се използва долната част на краката на Хибрид III, ляв (86-5001-001) и десен (86-5001-002), снабдени със стъпало и глезен, леви (78051-614) и десни (78051-615), включително коляното.

Коляното (78051-16 Rev B) е закрепено към опората за изпитване с помощта на динамометричен симулатор (79051-319 Rev A).

1.3. Процедура на изпитването

1.3.1. Преди изпитването всеки крак се поддържа в продължение на четири часа при температура 22 °C ± 3 °C и относителна влажност 40 ± 30 %. Времетраенето на задържане при тези условия не включва времето, което е необходимо за достигане на стационарните условия.

1.3.2. Преди изпитването се почиства повърхността на нанасяне на удар върху кожата, а също и лицевата страна на ударния елемент с изопропилов алкохол или с еквивалентно средство. Посипват се с талк.

1.3.3. Изравнява се акселерометърът на ударния елемент, така че чувствителната му ос да е успоредна на посоката на удара при контакта с крака.

1.3.4. Кракът се монтира върху опората, показана на фигура 1. Изпитвателната опора трябва да бъде закрепена здраво, за да се избегне движение по време на изпитването на удар. Средната ос на динамометричния симулатор на бедрената кост (78051-319) трябва да бъде вертикална ± 0,5°. Стойката се регулира така, че линията, съединяваща колянната вилка и болта за прикрепване на глезена, да е хоризонтална с допустимо отклонение ±3°, като петата е поставена върху два листа от материал с понижено триене (тефлонов лист). Проверява се плътта на пищяла да се намира изцяло откъм коляното. Глезенът се регулира така, че равнината на долната страна на стъпалото да е вертикална и перпендикулярна на посоката на удара с допустимо отклонение ±3°, а средната сагитална равнина на стъпалото да е изравнена с рамото на махалото. Преди всяко изпитване колянната става се регулира в обхвата 1,5 ± 0,5 g. Глезенната става се регулира така, че движенията на глезена да бъдат свободни, а след това се пристяга точно колкото е достатъчно, за да се стабилизира стъпалото върху тефлоновия лист.

1.3.5. Твърдият ударен елемент включва хоризонтален цилиндър с диаметър 50 ± 2 mm и носещото рамо на махалото с диаметър 19 ± 1 mm (фигура 4). Цилиндърът има маса 1,25 ± 0,02 kg, включваща измервателната апаратура и всяка част от поддържащото рамо вътре в цилиндъра. Рамото на махалото е с маса 285 ± 5 g. Масата на никоя въртяща се част на оста, за която е прикрепено носещото рамо, не трябва да бъде повече от 100 g. Дължината между централната хоризонтална ос на цилиндъра на ударния елемент и оста на въртене на цялото махало трябва да бъде 1 250 ± 1 mm. Ударният цилиндър е монтиран с надлъжната си ос хоризонтално и перпендикулярно на посоката на удар. Махалото трябва да удари долната страна на стъпалото, на разстояние 185 ± 2 mm от основата на петата, поставена върху твърда хоризонтална платформа, така че при удара надлъжната осева линия на рамото на махалото да попада в рамките на 1° спрямо вертикалата. Ударният елемент трябва да се насочва, за да се изключи значително странично, вертикално или въртеливо движение.

1.3.6. Изчаква се поне 30 минути между две последователни изпитвания на един и същ крак.

1.3.7. Системата за събиране на данни, включително датчици, трябва да съответства на спецификациите за CFC 600, описани в приложение 8.

1.4. Спецификация на експлоатационните характеристики

1.4.1. Когато стъпалото на всеки крак бива ударено с 6,7 (± 0,1) m/s в съответствие с точка 1.3, максималният огъващ момент на долната част на пищяла около оста y (M_y) трябва да бъде 120 Nm ± 25 Nm.

2. ИЗПИТВАНЕ НА УДАР ВЪРХУ ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАКА БЕЗ ОБУВКА

2.1. Целта на това изпитване е да се измери реакцията на кожата и покритието на стъпалото на манекена Хибрид III на измерени удари, предизвикани от махало с твърда повърхност.

2.2. За изпитването се използва долната част на краката на Хибрид III, ляв (86-5001-001) и десен (86-5001-002), снабдени със стъпало и глезен, леви (78051-614) и десни (78051-615), включително коляното.

Коляното (78051-16 Rev B) е закрепено към опората за изпитване с помощта на динамометричен симулатор (79051-319 Rev A).

2.3. Процедура на изпитването

2.3.1. Преди изпитването всеки крак се поддържа в продължение на четири часа при температура 22 ± 3 °C и относителна влажност 40 ± 30 %. Времетраенето на задържане при тези условия не включва времето, което е необходимо за достигане на стационарните условия.

2.3.2. Преди изпитването се почиства повърхността на нанасяне на удар върху кожата, а също и лицевата страна на ударния елемент с изопропилов алкохол или с еквивалентно средство. Посипват се с талк. Проверява се дали има видима повреда на енергопоглъщащото устройство, поставено в петата.

2.3.3. Изравнява се акселерометърът на махалото, така че чувствителната му ос да е успоредна на надлъжната средна ос на махалото.

2.3.4. Кракът се монтира върху опората, показана на фигура 2. Изпитвателната опора трябва да бъде закрепена здраво, за да се избегне движение по време на изпитването на удар. Средната ос на динамометричния симулатор на бедрената кост (78051-319) трябва да бъде вертикална ± 0,5°. Стойката се регулира така, че линията, съединяваща колянната вилка и болта за прикрепване на глезена, да е хоризонтална с допустимо отклонение ±3°, като петата е поставена върху два листа от материал с понижено триене (тефлонов лист). Проверява се плътта на пищяла да се намира изцяло откъм коляното. Глезенът се регулира така, че равнината на долната страна на стъпалото да е вертикална и перпендикулярна на посоката на удара с допустимо отклонение ±3°, а средната сагитална равнина на стъпалото да е изравнена с рамото на махалото. Преди всяко изпитване колянната става се регулира в обхвата 1,5 ± 0,5 g. Глезенната става се регулира така, че движенията на глезена да бъдат свободни, а след това се пристяга точно колкото е достатъчно, за да се стабилизира стъпалото върху тефлоновия лист.

2.3.5. Твърдият ударен елемент включва хоризонтален цилиндър с диаметър 50 ± 2 mm и носещо рамо на махалото с диаметър 19 ± 1 mm (фигура 4). Цилиндърът има маса 1,25 ± 0,02 kg, включваща измервателната апаратура и всяка част от носещото рамо вътре в цилиндъра. Рамото на махалото е с маса 285 ± 5 g. Масата на никоя въртяща се част на оста, за която е прикрепено носещото рамо, не трябва да бъде повече от 100 g. Дължината между централната хоризонтална ос на цилиндъра на ударния елемент и оста на въртене на цялото махало трябва да бъде 1 250 ± 1 mm. Ударният цилиндър е монтиран с надлъжната си ос хоризонтално и перпендикулярно на посоката на удар. Махалото трябва да удари долната страна на стъпалото на разстояние 62 ± 2 mm от основата на петата, поставена върху твърда хоризонтална платформа, така че при удара надлъжната осева линия на рамото на махалото да попада в рамките на 1° спрямо вертикалата. Ударният елемент трябва да се насочва, за да се изключи значително странично, вертикално или въртеливо движение.

2.3.6. Изчаква се поне 30 минути между две последователни изпитвания на един и същ крак.

2.3.7. Системата за събиране на данни, включително датчици, трябва да съответства на спецификациите за CFC 600, описани в приложение 8.

2.4. Спецификация на експлоатационните характеристики

2.4.1. Когато петата на всяко стъпало бива ударена с 4,4 ± 0,1 m/s в съответствие с точка 2.3, максималното ускорение на ударния елемент е 295 ± 50 g.

3. ИЗПИТВАНЕ НА УДАР ВЪРХУ ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАКА (С ОБУВКА)

3.1. Целта на това изпитване е да се измери реакцията на обувката и на плътта на петата и на глезенната става на манекена Хибрид III на измерени удари, предизвикани от махало с твърда повърхност.

3.2. За изпитването се използва долната част на краката на Хибрид III, ляв (86-5001-001) и десен (86-5001-002), снабдени със стъпало и глезен, леви (78051-614) и десни (78051-615), включително коляното. Коляното (78051-16 Rev B) е закрепено към опората за изпитване с помощта на динамометричен симулатор (79051-319 Rev A). Стъпалото е снабдено с обувката, определена в приложение 5, точка 2.9.2.

3.3. Процедура на изпитването

3.3.1. Преди изпитването всеки крак се поддържа в продължение на четири часа при температура 22 ± 3 °C и относителна влажност 40 ± 30 %. Времетраенето на задържане при тези условия не включва времето, което е необходимо за достигане на стационарните условия.

3.3.2. Преди изпитването се почиства повърхността на нанасяне на удара върху кожата, а също и лицевата страна на ударния елемент с изопропилов алкохол или с еквивалентно средство. Проверява се дали има видима повреда на енергопоглъщащото устройство, поставено в петата.

3.3.3. Изравнява се акселерометърът на махалото, така че чувствителната му ос да е успоредна на надлъжната средна ос на махалото.

3.3.4. Кракът се монтира върху опората, показана на фигура 3. Изпитвателната опора трябва да бъде закрепена здраво, за да се избегне движение по време на изпитването на удар. Средната ос на динамометричния симулатор на бедрената кост (78051-319) трябва да бъде вертикална ± 0,5°. Стойката се регулира така, че линията, съединяваща колянната вилка и болта за прикрепване на глезена, да е хоризонтална с допустимо отклонение ±3°, като токът на обувката е поставен върху два листа от материал с понижено триене (тефлонов лист). Проверява се пътта на пищяла да се намира изцяло откъм коляното. Глезенът се регулира така, че равнината в контакт с тока и подметката на обувката да е вертикална и перпендикулярна на посоката на удара с допустимо отклонение ± 3°, а средната сагитална равнина на стъпалото и обувката да е изравнена с рамото на махалото. Преди всяко изпитване колянната става се регулира в обхвата 1,5 ± 0,5 g. Глезенната става се регулира така, че движенията на глезена да бъдат свободни, а след това се пристяга точно колкото е достатъчно, за да се стабилизира стъпалото върху тефлоновия лист.

3.3.5. Твърдият ударен елемент включва хоризонтален цилиндър с диаметър 50 ± 2 mm и носещо рамо на махалото с диаметър 19 ± 1 mm (фигура 4). Цилиндърът има маса 1,25 ± 0,02 kg, включваща измервателната апаратура и всяка част от носещото рамо вътре в цилиндъра. Рамото на махалото е с маса 285 ± 5 g. Масата на никоя въртяща се част на оста, за която е прикрепено носещото рамо, не трябва да бъде повече от 100 g. Дължината между централната хоризонтална ос на цилиндъра на ударния елемент и оста на въртене на цялото махало трябва да бъде 1 250 ± 1 mm. Ударният цилиндър е монтиран с надлъжната си ос хоризонтално и перпендикулярно на посоката на удар. Махалото трябва да удари тока на обувката във вертикална равнина, на разстояние 62 ± 2 mm от основата на петата на манекена, като обувката е поставена върху твърда хоризонтална платформа, така че при удара надлъжната осева линия на рамото на махалото да попада в рамките на 1° спрямо вертикалата. Ударният елемент трябва да се насочва, за да се изключи значително странично, вертикално или въртеливо движение.

3.3.6. Изчаква се поне 30 минути между две последователни изпитвания на един и същ крак.

3.3.7. Системата за събиране на данни, включително датчици, трябва да съответства на спецификациите за CFC 600, описани в приложение 8.

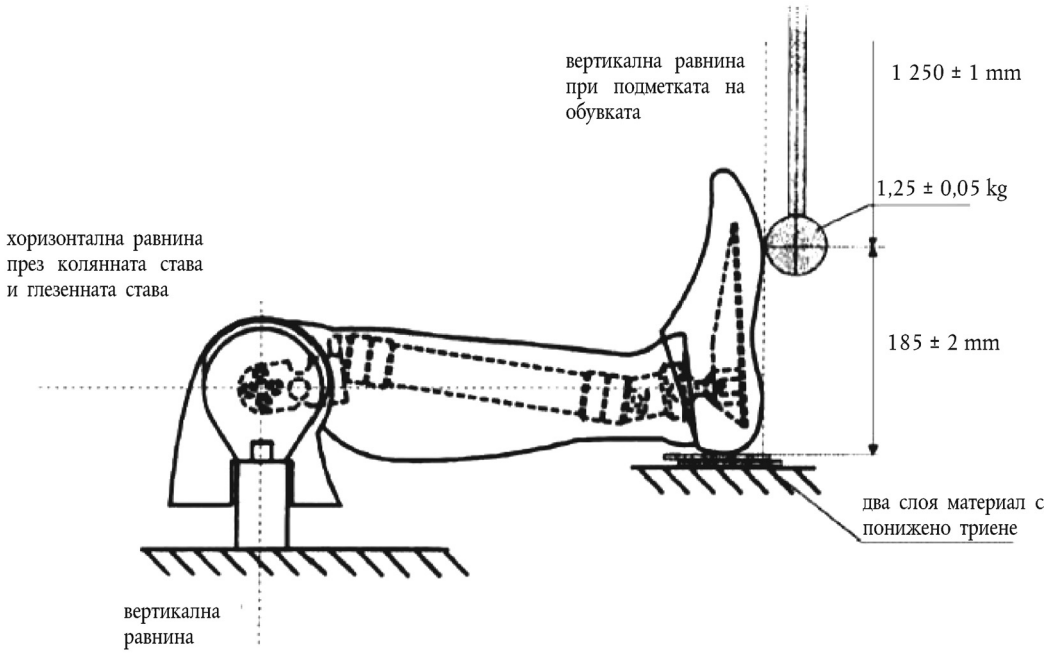
3.4. Спецификация на експлоатационните характеристики

3.4.1. Когато токът на обувката бива ударен с 6,7 ± 0,1 m/s в съответствие с точка 3.3, максималното усилие на натиск върху пищяла (F_z) трябва да бъде 3,3 ± 0,5 kN.

Фигура 1

Изпитване на удар върху горната част на стъпалото

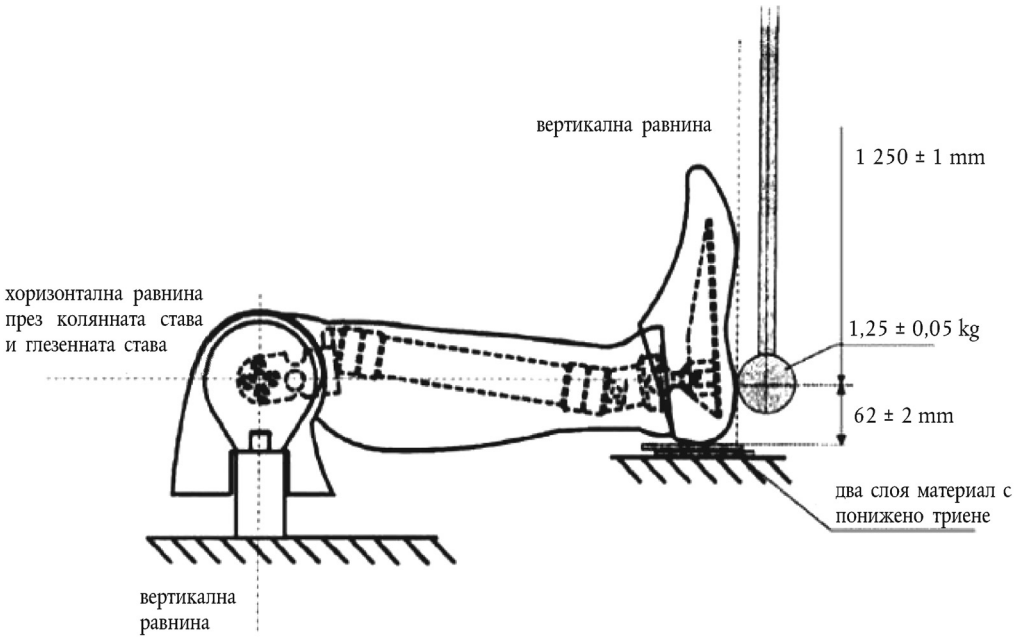
Спецификации за постановката на изпитване



Фигура 2

Изпитване на удар върху долната част на стъпалото (без обувка)

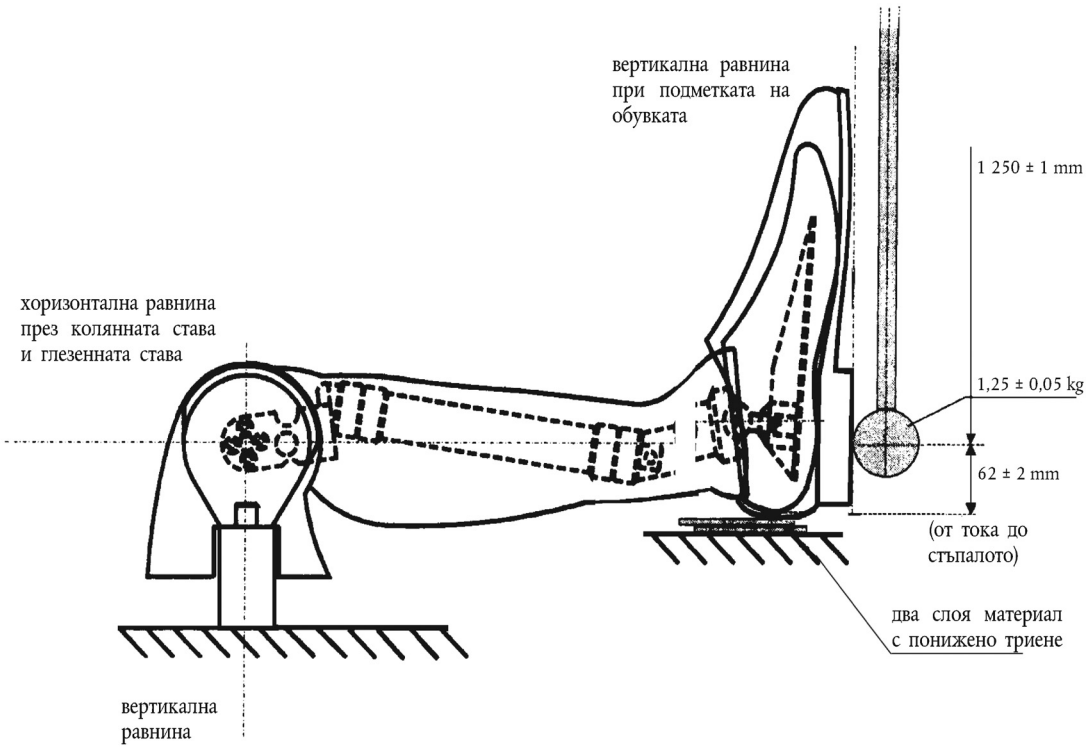
Спецификации за постановката на изпитване



Фигура 3

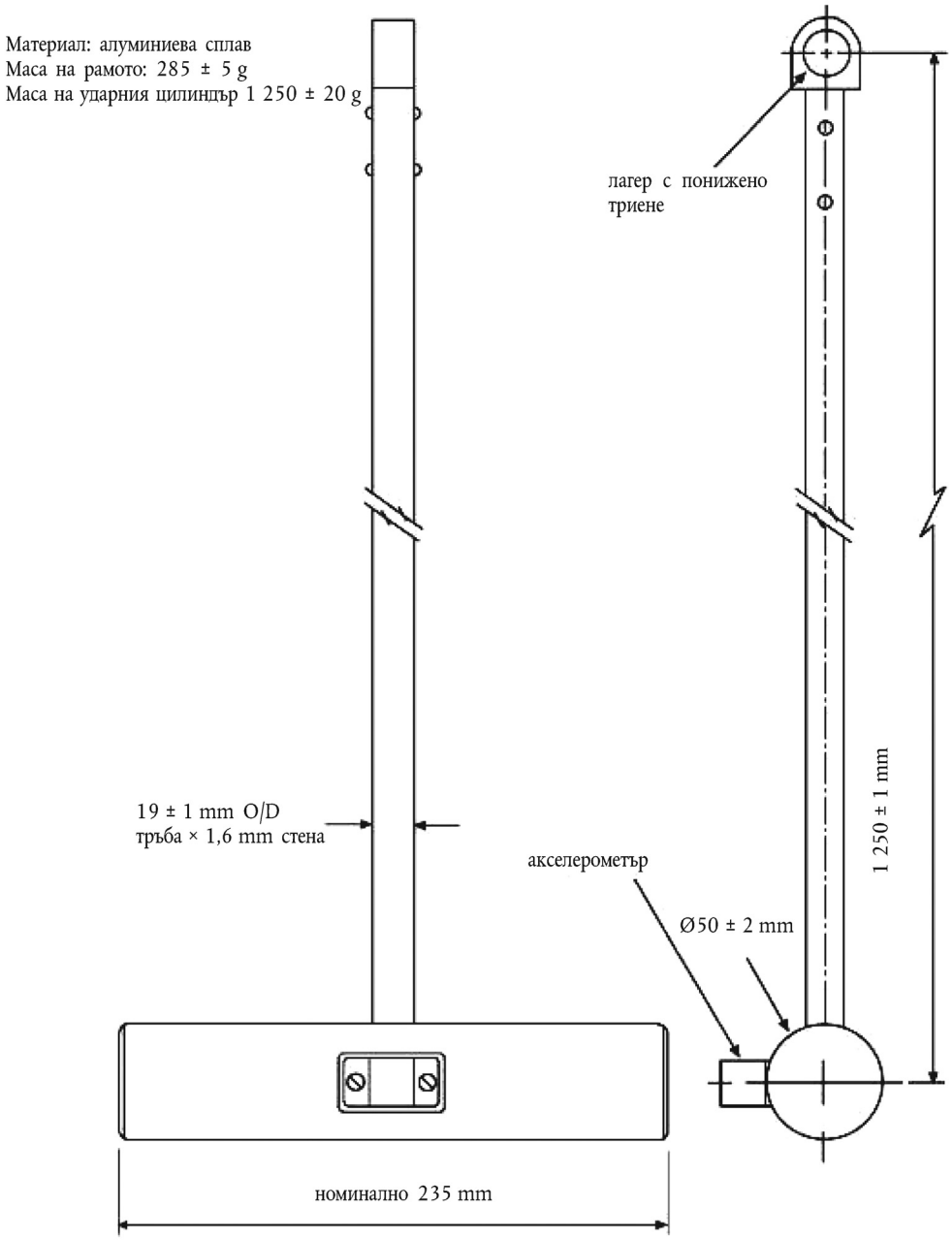
Изпитване на удар върху долната част на стъпалото (с обувка)

Спецификации за постановката на изпитване



Фигура 4

Махало



ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ПРОЦЕДУРИ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ЗАЩИТАТА НА ПЪТНИЦИТЕ В ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, РАБОТЕЩИ С ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ, СРЕЩУ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ И РАЗЛИВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТ

Настоящото приложение описва процедурите за изпитване за доказване съответствието с изискванията за електробезопасност от точка 5.2.8. Измерванията например с мегаомметър или осцилоскоп са подходяща алтернатива на процедурата, описана по-долу, за измерване съпротивлението на изолацията. В този случай може да е необходимо да се дезактивира бордовата система за следене на съпротивлението на изолацията.

Преди провеждането на изпитването на удар на превозното средство напрежението на шината с високо напрежение (V_b) (вж. фигура 1) се измерва и се записва, за да се потвърди, че то е в границите на работно напрежение на превозното средство, посочени от производителя на превозното средство.

1. ПОСТАНОВКА И ОБОРУДВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

Ако се използва функция за прекъсване на високото напрежение, трябва да бъдат направени измервания от двете страни на устройство, което изпълнява функцията на прекъсване.

Ако обаче прекъсването на високото напрежение представлява неотделима част от ПСНЕ или системата за преобразуване на енергия и ако шината с високо напрежение на ПСНЕ или системата за преобразуване на енергия е защитена при степен на защита IPXXB след изпитването на удар, могат да бъдат направени измервания само между устройството, което изпълнява функцията на прекъсване, и електрическите товари.

Използваният за това измерване волтметър трябва да измерва постоянни напрежения и да има вътрешно съпротивление не по-малко от 10 MΩ.

2. ПРИ ИЗМЕРВАНЕ НА НАПРЕЖЕНИЕ МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ СЛЕДНИТЕ ИНСТРУКЦИИ

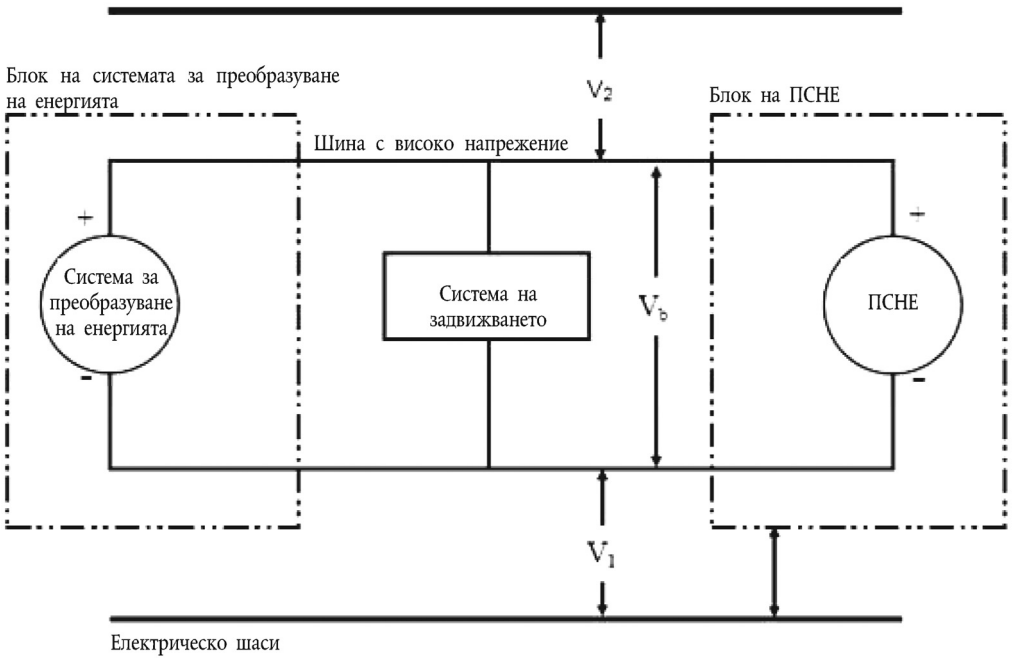
След изпитването на удар се определят напреженията (V_b, V_1, V_2) на шината с високо напрежение (вж. фигура 1).

Измерването на напрежението се извършва не по-рано от 5 и не по-късно от 60 секунди след удара.

Тази процедура не е приложима, ако изпитването се провежда при условия, при които електрическото силово предаване не е захранено.

Фигура 1

Измерване на V_b, V_1, V_2



3. ПРОЦЕДУРА ЗА ОЦЕНКА ПРИ ПОНИЖЕНА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ

Преди удара прекъсвач S_1 и разрядно съпротивление с известна стойност R_e се свързват успоредно на съответния кондензатор (вж. фигура 2).

Не по-рано от 5 и не по-късно от 60 секунди след удара прекъсвачът S_1 се затваря, като напрежението V_b и токът I_e се измерват и записват. Произведението на напрежението V_b и тока I_e се интегрира за периода, който започва от момента на затваряне на прекъсвача S_1 (t_c) до падането на напрежението V_b под граничната стойност 60 V(t_h) на високото напрежение. Резултатът от интегрирането е равен на общата енергия (TE) в джаули.

а) $$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

Когато напрежението V_b се измерва в определен момент от периода между 5 секунди и 60 секунди след удара и капацитетът на X-кондензаторите (C_x) е посочен от производителя, общата енергия (TE) се изчислява по следната формула:

б) $$TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

Когато напреженията V_1 и V_2 (вж. фигура 1) се измерват в определен момент от периода между 5 секунди и 60 секунди след удара и капацитетите на Y-кондензаторите (C_{y1}, C_{y2}) са посочени от производителя, общата енергия (TE_{y1}, TE_{y2}) се изчислява по следните формули:

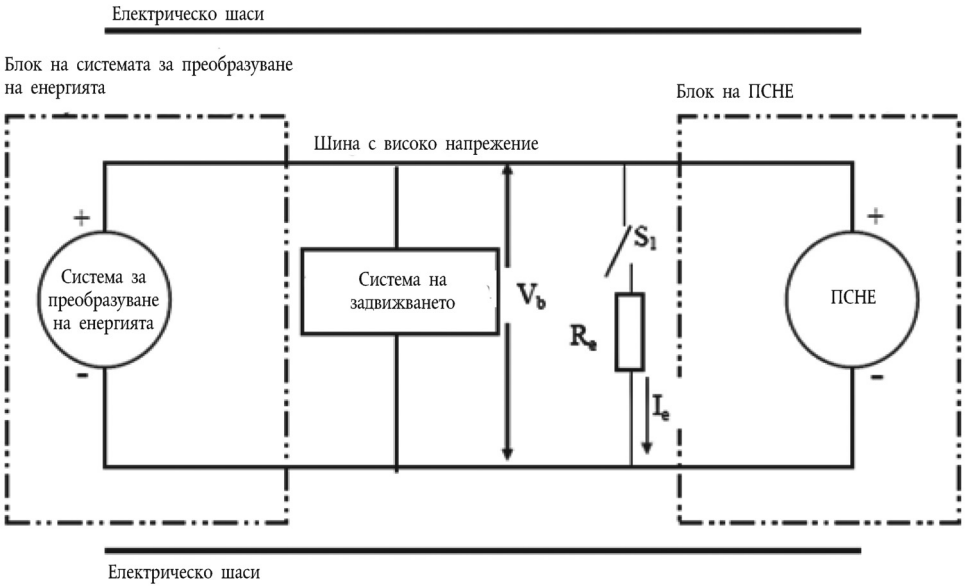
в) $$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0{,}5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Тази процедура не е приложима, ако изпитването се провежда при условия, при които електрическото силово предаване не е захранено.

Фигура 2

Примерно измерване на енергията на шина с високо напрежение, натрупана в X-кондензатори



4. ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА

След изпитването на удар на превозното средство частите в съседство с компонентите с високо напрежение се отварят, демонтират или свалят без използване на инструменти. Всички останали съседни части трябва да се считат за част от физическата защита.

Шарнирният изпитвателен пръст, описан във фигурата от допълнението, се вкарва във всички междини или отвори на физическата защита със сила на изпитване 10 N ± 10 % с цел оценка на електробезопасността. Ако шарнирният изпитвателен пръст проникне частично или пълно във физическата защита, пръстът трябва да се постави във всяко положение, както е посочено по-долу.

От напълно изправено изходно положение всяко рамо на шарнирния изпитвателен пръст трябва да бъде последователно сгъвано до образуване на ъгъл от 90° спрямо оста на прилежащата секция от пръста и трябва да бъде поставяно във всички възможни положения.

Счита се, че вътрешните прегради за електрическа защита са част от обвивката.

Ако е необходимо, захранващ източник с понижено напрежение (в границите между 40 и 50 V), свързан последователно на подходяща лампа, следва да бъде свързан между шарнирния изпитвателен пръст и тоководещите части под напрежение във вътрешността на преградата за електрическа защита или обвивката.

4.1. Условия за приемане

Изискванията на точка 5.2.8.1.3 се считат за изпълнени, ако шарнирният изпитвателен пръст, описан във фигурата от допълнението, не може да се допира до части под високо напрежение.

При необходимост, за да се провери дали шарнирният изпитвателен пръст се допира до шини с високо напрежение, може да се използва огледало или фиброскоп.

Ако това изискване се проверява посредством сигнализационна верига между шарнирния изпитвателен пръст и части под високо напрежение, лампата не трябва да светва.

5. ИЗОЛАЦИОННО СЪПРОТИВЛЕНИЕ

Изолационното съпротивление между шината с високо напрежение и електрическото шаси може да бъде доказано с измерване или комбинация от измерване и изчисляване.

Ако изолационното съпротивление се доказва чрез измерване, следва да се използват следните указания:

измерва се и се записва напрежението (V_b) между отрицателния и положителния полюс на шината с високо напрежение (вж. фигура 1);

измерва се и се записва напрежението (V_1) между отрицателния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси (вж. фигура 1);

измерва се и се записва напрежението (V_2) между положителния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси (вж. фигура 1).

Ако V_1 е по-голямо или равно на V_2, между отрицателния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси трябва да се свърже стандартно известно съпротивление (R_o). След свързването на R_o се измерва и се записва напрежението (V_1') между отрицателния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси (вж. фигура 3). Изолационното съпротивление (R_i) се изчислява съгласно дадената по-долу формула.

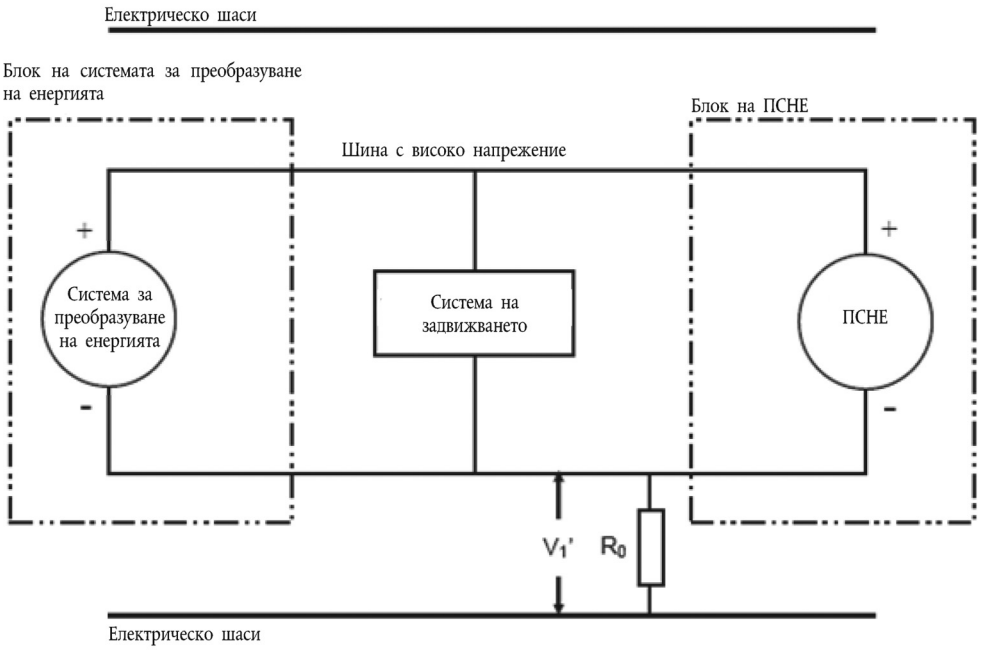
$$R_i = R_o*(V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ или } R_i = R_o*V_b*(1/V_1' - 1/V_1)$$

Резултатът R_i, който е стойността на изолационното съпротивление (Ω), се разделя на номиналното работно напрежение (V) на шината с високо напрежение.

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/номинално работно напрежение (V)

Фигура 3

Измерване на V_1'



Ако V_2 е по-голямо от V_1, между положителния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси трябва да се свърже стандартно известно съпротивление (R_o). След свързването на R_o се измерва и се записва напрежението (V_2') между положителния полюс на шината с високо напрежение и електрическото шаси (вж. фигура 4).

Изолационното съпротивление (R_i) се изчислява съгласно показаната по-долу формула.

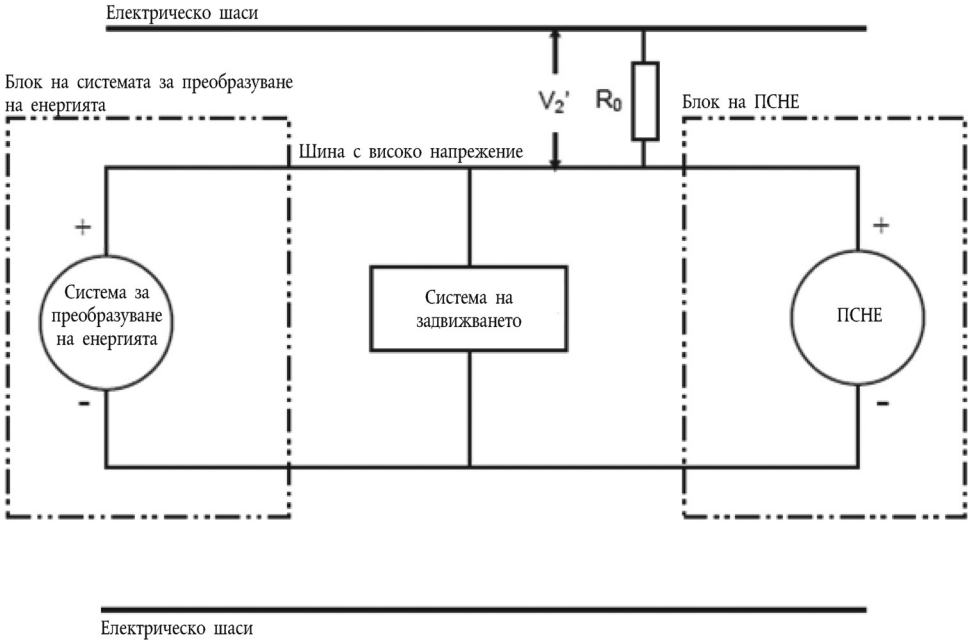
$$R_i = R_o*(V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ или } R_i = R_o*V_b*(1/V_2' - 1/V_2)$$

Резултатът R_i, който е стойността на изолационното съпротивление (Ω), се разделя на номиналното работно напрежение (V) на шината с високо напрежение.

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/номинално работно напрежение (V)

Фигура 4

Измерване на V_2'



Забележка: Стандартното известно съпротивление R_o (Ω) трябва да бъде минималното необходимо отнесено към напрежението изолационно съпротивление (Ω/V), умножено по работното напрежение на превозното средство ± 20 % (V). Не се изисква R_o да има точно тази стойност, тъй като формулите са валидни за всяка стойност на R_o; стойността за R_o обаче в този обхват следва да осигури добра разделителна способност за измерване на напрежението.

6. РАЗЛИВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТ

Ако е необходимо, физическата защита се покрива с подходящо покритие с цел потвърждаване разливането на електролит от ПСНЕ след изпитването на удар.

Освен ако производителят не осигури начин за разграничаване на разливането на различни течности, всяко разливане на течност се счита за разливане на електролит.

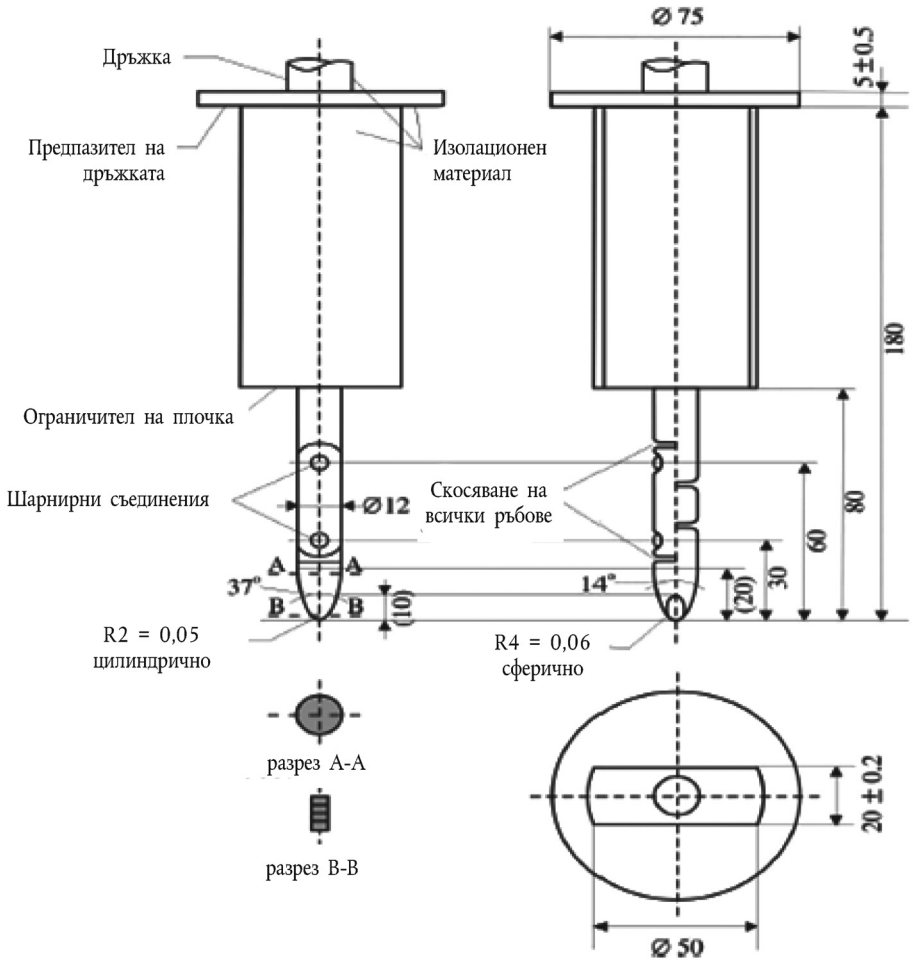
7. ЗАДЪРЖАНЕ НА ПСНЕ

Съответствието се определя с визуална проверка.

Допълнение

Шарнирен изпитвателен пръст (IPXXB)

Шарнирен изпитвателен пръст



Материал: метал, освен ако е посочено друго.

Линейни размери в mm.

Допустимо отклонение в размерите, за които не е указан толеранс:

а) за ъгли: 0/– 10°

б) за линейните размери: до 25 mm: 0/– 0,05 mm над 25 mm: ± 0,2 mm

Двете шарнирни съединения трябва да позволяват движение от 90° в една и съща равнина и в една и съща посока с допустимо отклонение от 0 до + 10°.