II

(Незаконодателни актове)

АКТОВЕ, ПРИЕТИ ОТ ОРГАНИТЕ, СЪЗДАДЕНИ С МЕЖДУНАРОДНИ СПОРАЗУМЕНИЯ

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

Правило № 127 на ООН — Единни разпоредби за одобряване на моторни превозни средства по отношение на техните показатели за безопасност на пешеходците [2020/638]

Включва целия валиден текст до:

серия от изменения 02 към Правилото — дата на влизане в сила: 18 юни 2016 г.

Настоящият документ е само средство за документиране. Автентичният и правнообвързващ текст е този на документ ECE/TRANS/WP.29/2015/99.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Приложно поле

2. Определения

3. Заявление за одобрение

4. Одобрение

5. Спецификации

6. Изменение на типа превозно средство и разширяване на одобрението

7. Съответствие на производството

8. Санкции при несъответствие на производството

9. Окончателно прекратяване на производството

10. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобрение, както и на органите по одобряването на типа

11. Преходни разпоредби

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Част 1 — Образец — Информационен документ № ... относно одобряването на типа на превозно средство по отношение на защитата на пешеходците

Част 2 — Съобщение

2. Оформление на маркировките за одобрение

3. Общи условия на изпитване

4. Спецификации на изпитвателния ударен елемент

5. Процедури на изпитване

6. Сертифициране на ударния елемент

1. ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

Настоящото правило се прилага за моторни превозни средства от категории M_1 и N_1 ([1]).

Превозните средства от категория N_1, при които „точката R“ на мястото за сядане на водача е или пред предната ос, или в надлъжно направление е зад предната ос, която е перпендикулярна на осевата линия и отстои на разстояние максимум 1100 mm от нея, обаче са освободени от изискванията на настоящото правило.

Настоящото правило не се прилага за превозни средства от категория M_1 с максимална маса над 2500 kg, производни на превозни средства от категория N_1, и при които „точката R“ на мястото за сядане на водача е или пред предната ос, или в надлъжно направление е зад предната ос, която е перпендикулярна на осевата линия и отстои на разстояние максимум 1100 mm от нея; за тези категории превозни средства договарящите се страни могат да продължат да прилагат изискванията, които са в сила за тази цел към момента на присъединяване към настоящото правило.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

При провеждането на измерванията, както е описано в настоящата част, превозното средство следва да се намира в нормалното си положение на движение.

Ако на превозното средство е монтиран знак, емблема или друг конструктивен елемент, който би се извил назад или поддал при прилагането на усилие от максимум 100 N, то това усилие се прилага преди и/или по време на провеждане на тези измервания.

Всеки компонент на превозното средство, който може да промени формата си или положението си, с изключение на елементите с окачване или активни устройства, чието предназначение е осигуряване на защита на пешеходците, се поставя в прибрано положение.

За целите на настоящото правило:

2.1. „Зона на изпитване на макет на глава на възрастен човек“ е зона, разположена на външните повърхности на предната конструкция на превозното средство. Зоната се ограничава, както следва:

а) в предната част, от разгъната дължина от 1700 mm или от линия, разположена на 82,5 mm зад базовата линия на предния ръб на капака, в зависимост от това коя от двете линии е разположена най-назад в дадено странично положение;

б) в задната част, от разгъната дължина от 2100 mm или от линия, разположена на 82,5 mm пред задната базова линия на капака, в зависимост от това коя от двете линии е разположена най-напред в дадено странично положение, и

в) при всяка от страните, от линия, разположена на 82,5 mm навътре от базовата линия на страничната повърхност.

Разстоянието от 82,5 mm се определя с помощта на рулетка, опъната по външната повърхност на превозното средство.

2.2. „Интервал на оценка (ИО)“ на гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, е интервалът, който се определя и ограничава от момента на първоначалния контакт на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, с превозното средство и от момента на последното преминаване през нулевото обозначение на всички сегменти на бедрената кост и пищяла след първия им локален максимум, следващ всяка маргинална стойност от 15 Nm, в рамките на техните специфични общи фази на преминаване през нулевото обозначение. ИО е еднакъв за всички костни сегменти и лигаменти на коляното. В случай че някой костен сегмент не пресича нулевото обозначение по време на общите фази на преминаване през нулевото обозначение, кривите на изменението във времето на всички костни сегменти се изместват в посока надолу, докато всички огъващи моменти преминат през нулевото обозначение. Изместването в посока надолу трябва да се прилага само за определянето на ИО.

([1]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.3. „Колона A“ означава крайната предна външна опора на тавана, разположена между шасито и тавана на превозното средство.

2.4. „Одобряване на тип превозно средство“ означава пълната процедура, чрез която договаряща се страна по Споразумението удостоверява, че даден тип превозно средство отговаря на техническите изисквания от настоящото правило.

2.5. „Преден контур (ръб) на капака“ означава ръба на предната горна външна конструкция на превозното средство, включваща капака на двигателя и калниците, горните и страничните елементи на корпусите около фаровете и всички други крепежни елементи. Базовата линия, обозначаваща положението на предния ръб на капака, се определя от височината ѝ над базовата равнина на земната повърхност и от хоризонталното разстояние, което я отделя от бронята (издаването напред на бронята).

2.6. „Височина на предния контур (ръб) на капака“ означава вертикалното разстояние във всяка точка на предния ръб на капака между базовата равнина на земната повърхност и базовата линия на предния ръб на капака в тази точка.

2.7. „Базова линия на предния контур (ръб) на капака“ означава геометричната следа на допирните точки между права линия с дължина 1000 mm и предната повърхност на капака, когато правата линия, поддържана успоредна на надлъжната вертикална равнина на колата и наклонена на 50° назад от вертикалата, с долен край, разположен на 600 mm над земната повърхност, се мести по предния ръб на капака и се допира към предния контур (ръб) на капака (вж. фигура 1).

При превозни средства, чиято горна повърхност на капака е наклонена точно на 50°, така че правата линия се допира в непрекъснат участък или в няколко точки вместо само в една, базовата линия се определя от права линия, наклонена на 40° назад от вертикалата.

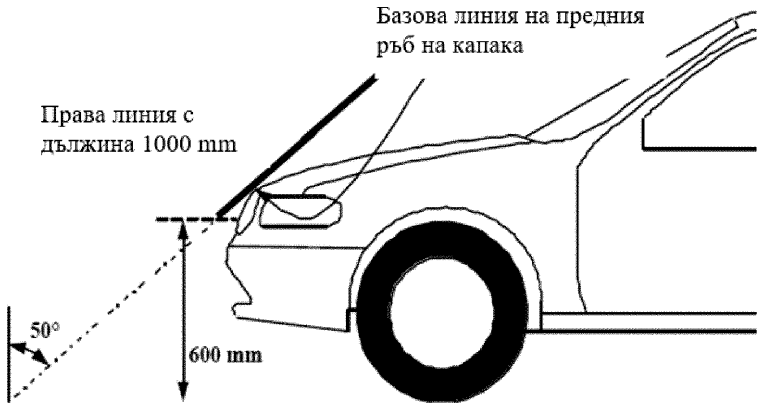
При превозни средства с форма, при която точката на първоначален контакт се намира на долния край на правата линия, тази точка на контакт се разглежда като част от базовата линия на предния ръб на капака при това странично положение.

При превозни средства с форма, при която точката на първоначален контакт с превозното средство се намира на горния край на правата линия, геометричната следа на разгънатата дължина от 1000 mm се използва като базова линия на предния ръб на капака при това странично положение.

За целите на настоящото правило горният ръб на бронята също така се разглежда като преден ръб на капака, ако по време на тази процедура той се допира до правата линия.

Фигура 1

Базова линия на предния контур (ръб) на капака



2.8. „Задна базова линия на капака“ означава геометричната следа на най-задните допирни точки между сфера с диаметър 165 mm и предната конструкция на превозното средство, когато сферата се поддържа в постоянен контакт с предното стъкло и се премества от едната към другата страна по предната конструкция на превозното средство (вж. фигура 2). Тази операция изисква демонтиране на четките и рамената на стъклочистачките.

Ако задната базова линия на капака и базовата линия на страничната повърхност не се пресичат, задната базова линия на капака следва да бъде продължена и/или изменена, като се използва шаблон във формата на полукръг с радиус 100 mm. Шаблонът следва да бъде изготвен от тънък гъвкав листов материал, който може лесно да се огъва с единична кривина във всяка посока. За предпочитане е шаблонът да оказва съпротивление при огъване с двойна или сложна кривина, когато това може да доведе до гънки. Препоръчваният материал е тънък пластмасов лист, покрит с пенопласт, за да позволи „прилепване“ на шаблона към повърхността на превозното средство.

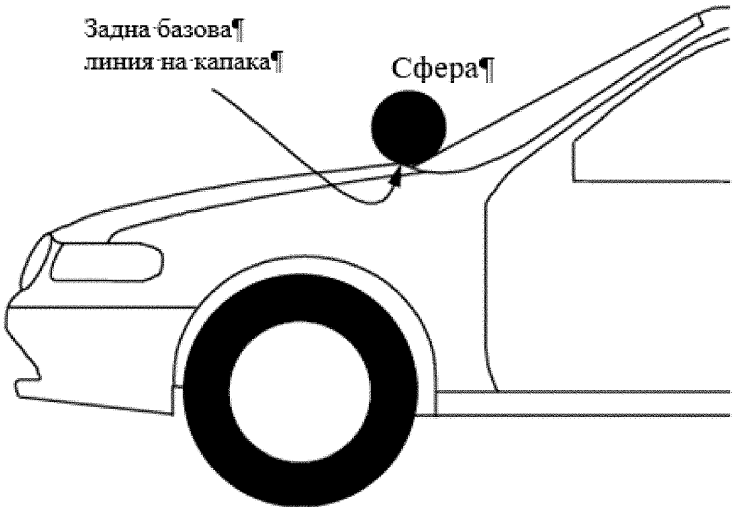
След като шаблонът се постави върху равна повърхност, върху него следва да се отбележат четири точки от „A“ до „D“, както е показано на фигура 3.

Шаблонът следва да се постави върху превозното средство така, че ъглите „A“ и „B“ да съвпаднат с базовата линия на страничната повърхност. Като се внимава тези два ъгъла да продължават да съвпадат с базовата линия на страничната повърхност, шаблонът следва да се плъзга постепенно назад, докато неговата дъга осъществи първоначален контакт със задната базова линия на капака. По време на цялата операция шаблонът следва да е огънат така, че да следва колкото е възможно по-близко външния контур на горната повърхност на капака на превозното средство, без да се набръчква или прегъва. Ако контактът между шаблона и задната базова линия на капака е на геометрично допиране и точката на допиране е разположена извън дъгата, определена от точките „C“ и „D“, задната базова линия на капака се продължава и/или изменя по дъгата на шаблона до достигането на базовата линия на страничната повърхност на капака, както е показано на фигура 4.

Ако шаблонът не може да се допира едновременно до базовата линия на страничната повърхност на капака в точките „A“ и „B“ и до задната базова линия на капака, или ако точката, в която се допират задната базова линия на капака и шаблонът е разположена във вътрешността на дъгата, определена от точките „C“ и „D“, следва да се използват допълнителни шаблони, чиито радиуси нарастват постепенно с постоянна величина 20 mm, докато всички посочени по-горе условия бъдат изпълнени.

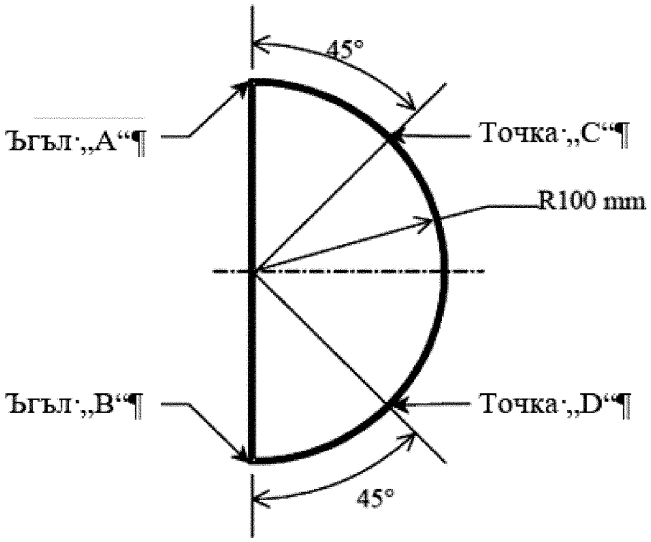
Фигура 2

Задна базова линия на капака



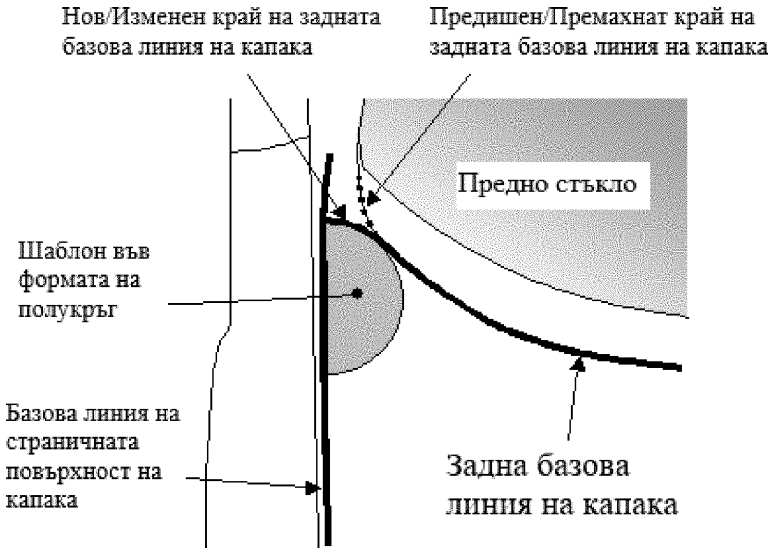
Фигура 3

Шаблон



Фигура 4

Определяне на точката на пресичане на задната базова линия на капака и базовата линия на страничната повърхност на капака



2.9. „Горна повърхност на капака“ е зоната, определена от букви а), б) и в), както следва:

а) базовата линия на предния ръб на капака;

б) задната базова линия на капака;

в) базовите линии на страничната повърхност.

2.10. „Зона на изпитване на горната повърхност на капака“ е зоната, съставена от зоната на изпитване на макет на глава на дете и зоната на изпитване на макет на глава на възрастен човек, както е определено съответно в точки 2.1 и 2.16.

2.11. „Броня“ означава предната долна външна конструкция на превозно средство. Тя включва всички конструктивни, предназначени да осигурят защита на превозното средство в случай на челен удар при ниска скорост, както и всички части за закрепването на тази конструкция. Базовата височина и страничните граници на бронята се определят от ъглите и базовите линии на бронята.

2.12. „Греда на бронята“ означава напречна греда като конструктивен елемент, разположена зад маската (предния панел) на бронята, ако има такава, която осигурява защита на предната част на превозното средство. Гредата не включва пенопласта, крепежните елементи на лицевата част на бронята или каквито и да е устройства за защита на пешеходците.

2.13. „Издаване напред на бронята“ означава за всяко надлъжно сечение на дадено превозно средство хоризонталното разстояние, измерено във вертикална надлъжна равнина на превозното средство между горната базова линия на бронята и базовата линия на предния ръб на капака.

2.14. „Зона на изпитване на бронята“ означава или предната маска на превозното средство между левия и десния ъгъл на бронята, както са определени в точка 2.17, минус зоните, разположени на разстояние 42 mm навътре от всеки ъгъл на бронята, измерено хоризонтално и перпендикулярно на средната надлъжна равнина на превозното средство, или между най-отдалечените краища на гредата на бронята, както е определена в точка 2.12 (вж. фигура 5Г), минус зоните, разположени на разстояние 42 mm навътре от всеки край на гредата на бронята, измерено хоризонтално и перпендикулярно на средната надлъжна равнина на превозното средство, в зависимост от това коя зона е по-голяма.

2.15. „Център на коляното“ на макета на долната част на крак, използван като ударен елемент, се определя като точката, в която се извършва действителното сгъване на коляното.

2.16. „Зона на изпитване на макет на глава на дете“ е зона, разположена на външните повърхности на предната конструкция на превозното средство. Зоната се ограничава, както следва:

а) в предната част, от разгъната дължина от 1000 mm или от линия, разположена на 82,5 mm зад базовата линия на предния ръб на капака, в зависимост от това коя от двете линии е разположена най-назад в дадено странично положение,

б) в задната част, от разгъната дължина от 1700 mm или от линия, разположена на 82,5 mm пред задната базова линия на капака, в зависимост от това коя от двете линии е разположена най-напред в дадено странично положение, и

в) при всяка от страните, от линия, разположена на 82,5 mm навътре от базовата линия на страничната повърхност.

Разстоянието от 82,5 mm се определя с помощта на рулетка, опъната по външната повърхност на превозното средство.

2.17. „Ъгъл на бронята“ означава положението в напречна равнина на точката на контакт на превозното средство с ъгломерен шаблон, както е определено на фигура 5Б.

За определяне на ъгъла на бронята предната повърхност на ъгломерния шаблон се мести успоредно на вертикална равнина, образуваща ъгъл от 60° с вертикалната надлъжна централна равнина на превозното средство (вж. фигури 5А и 5В), като централната точка на ъгломерния шаблон е разположена на височина:

а) най-малко равна на тази на точката върху вертикалната линия, пресичаща долната базова линия на бронята в точката на измерване в напречно направление, или на 75 mm над базовата равнина на земната повърхност, в зависимост от това коя от двете височини е по-голяма;

б) по-малка или равна на тази на точката върху вертикалната линия, пресичаща горната базова линия на бронята в точката на измерване в напречно направление, или на 1003 mm над базовата равнина на земната повърхност, в зависимост от това коя от двете височини е по-малка.

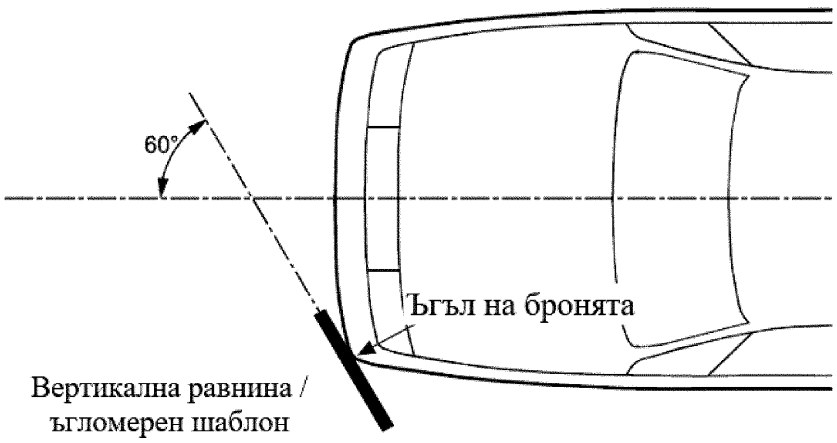
За определяне на ъгъла на бронята ъгломерният шаблон се мести по протежение на своята вертикална осева линия, докато влезе в контакт с външния контур/предната маска на превозното средство. Хоризонталната осева линия на ъгломерния шаблон трябва да се поддържа успоредна на равнината на земната повърхност.

Ъглите на бронята от двете страни впоследствие се определят като най-външните точки на контакт на ъгломерния шаблон с външния контур/предната маска на превозното средство, както е определено в съответствие с настоящата процедура. Евентуалните точки на контакт в горните и долните ръбове на ъгломерния шаблон не се вземат под внимание. Външните устройства за непряко виждане и гумите не се вземат предвид.

Фигура 5А

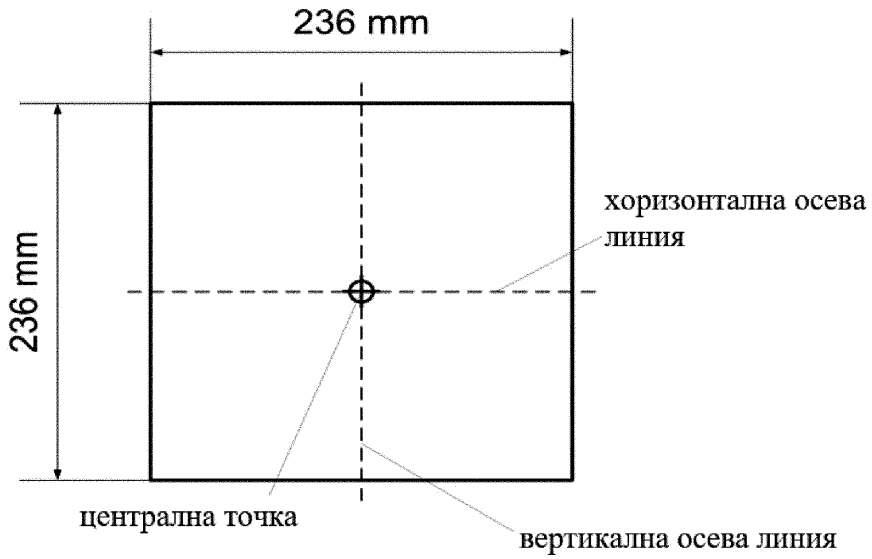
Пример за ъгъл на бронята

(вж. точка 2.17, следва да се отбележи, че ъгломерният шаблон трябва да се мести във вертикална и хоризонтална посока по такъв начин, че да се даде възможност за контакт с външния контур/предната маска на превозното средство)



Фигура 5Б

Ъгломерен шаблон



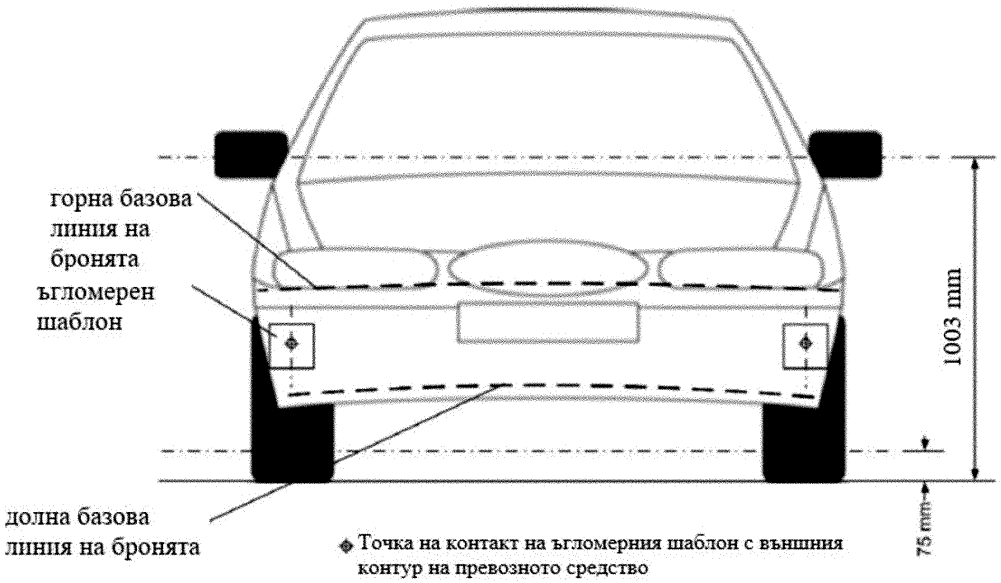
Предната повърхност на ъгломерния шаблон трябва да е плоска.

Централната точка е мястото на пресичане на вертикалната осева линия и хоризонталната осева линия на предната повърхност.

Фигура 5В

Определяне на ъгъла на бронята с ъгломерния шаблон

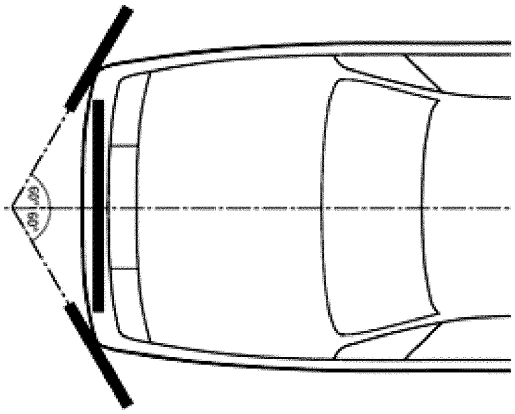
(мястото е избрано произволно)



Фигура 5Г

Определяне на зоната на изпитване на бронята

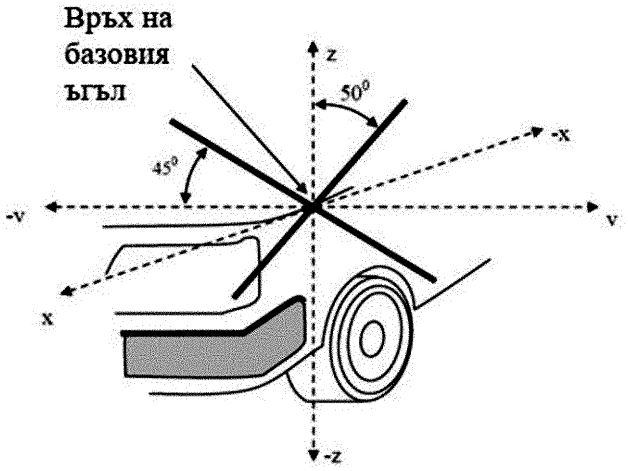
(следва да се отбележи, че ъгломерните шаблони трябва да се местят във вертикална и хоризонтална посока по такъв начин, че да се даде възможност за контакт с външния контур/предната маска на превозното средство)



2.18. „Връх на базовия ъгъл“ означава пресечната точка на базовата линия на предния ръб на капака и базовата линия на страничната повърхност на капака (вж. фигура 6).

Фигура 6

Определяне на върха на базовия ъгъл; пресечна точка на базовата линия на предния ръб на капака и базовата линия на страничната повърхност на капака



2.19. „Маса на водача“ означава номиналната маса на водача, която е 75 kg (подразделена на 68 kg маса на човека в седалката и 7 kg багажна маса, в съответствие със стандарт ISO 2416-1992).

2.20. „Бедрена кост“ на макета на долната част на крак, използван като ударен елемент, се определя като всички компоненти или части на компоненти (включително имитиращия плът материал, покритието във вид на кожа, амортизатора, контролно-измервателните уреди, скобите, направляващите ролки и другите елементи, закрепени към ударния елемент с цел неговото задвижване), разположени над центъра на коляното.

2.21. „Предна базова линия за макета на глава на дете“ означава геометричната следа, описана върху предната конструкция на превозното средство, чрез използване на линия с разгъната дължина от 1000 mm. При превозни средства, при които разгънатата дължина до базовата линия на предния ръб на капака е над 1000 mm в която и да е точка, базовата линия на предния ръб на капака ще се използва като предна базова линия за макета на глава на дете в тази точка.

2.22. „Предна конструкция“ означава всички външни конструктивни елементи на превозното средство с изключение на предното стъкло, горната част от рамката на предното стъкло, А-колоните и конструктивните елементи, разположени зад тях. Следователно тя включва, но без да се ограничава до тях, бронята, капака, калниците, панела, свързващ отделението на двигателя с каросерията, осите за въртене на рамената на стъклочистачките и долната част от рамката на предното стъкло.

2.23. „Базова равнина на земната повърхност“ означава хоризонтална равнина, независимо дали реална или въображаема, която преминава през най-ниските точки на контакт на всички гуми на превозно средство, когато превозното средство е в нормалното си положение на движение. Ако превозното средство е поставено на земната повърхност, тогава нивото на земната повърхност и базовата равнина на земната повърхност съвпадат. Ако превозното средство е повдигнато над земната повърхност, така че да се позволи наличието на допълнително свободно пространство под бронята, тогава базовата равнина на земната повърхност се разполага над нивото на земната повърхност.

2.24. „Критерий за нараняване на главата (HIC)“ означава резултатът, изчислен въз основа на показанията на акселерометъра във времето, като се използва следната формула:

$$HIC = \left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2.5}(t_2 - t_1)$$

Където:

„a“ е резултантното ускорение, измерено в единици земно ускорение „g“ (1 g = 9,81 m/s²);

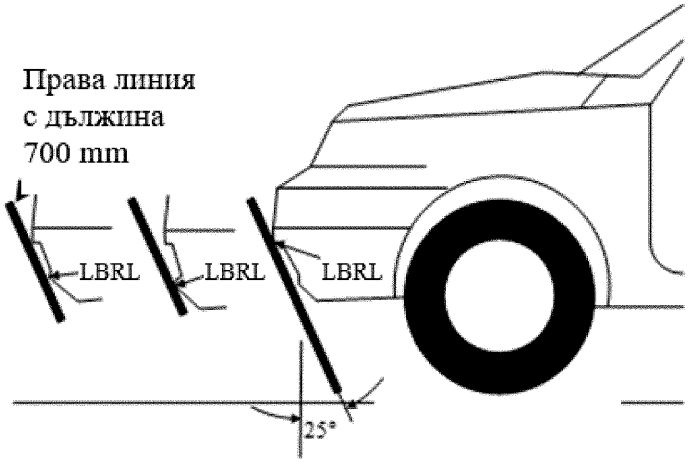
„t_1“ и „t_2“ са двата момента във времето (изразени в секунди) по време на удара, които определят интервал между началото и края на периода на регистриране, при който HIC достига своята максимална стойност ($t_2 - t_1 \leq 15$ ms).

2.25. „Височина на долния ръб на бронята“ означава вертикалното разстояние между базовата равнина на земната повърхност и долната базова линия на бронята, като превозното средство е в нормалното си положение на движение.

2.26. „Долна базова линия на бронята“ означава долната граница на основните точки на контакт на пешеходеца при сблъскване с бронята. Тя се определя като геометричната следа на най-ниските точки на контакт между права линия с дължина 700 mm и бронята, когато правата линия, поддържана успоредна на вертикалната надлъжна равнина на превозното средство и наклонена на 25° напред от вертикалата, се премества по предната част на превозното средство, като остава в контакт със земната повърхност и с повърхността на бронята (вж. фигура 7).

Фигура 7

Долна базова линия на бронята (LBRL)



2.27. „Маса в готовност за движение“ означава номиналната маса на превозно средство, определена въз основа на сбора от масата на ненатовареното превозно средство и масата на водача.

2.28. „Точка на измерване“

Точката на измерване може да бъде посочена и като „точка на изпитване“ или „точка на удар“. При всички случаи резултатът от изпитването се отнася до тази точка, независимо от това къде е осъществен първоначалният контакт.

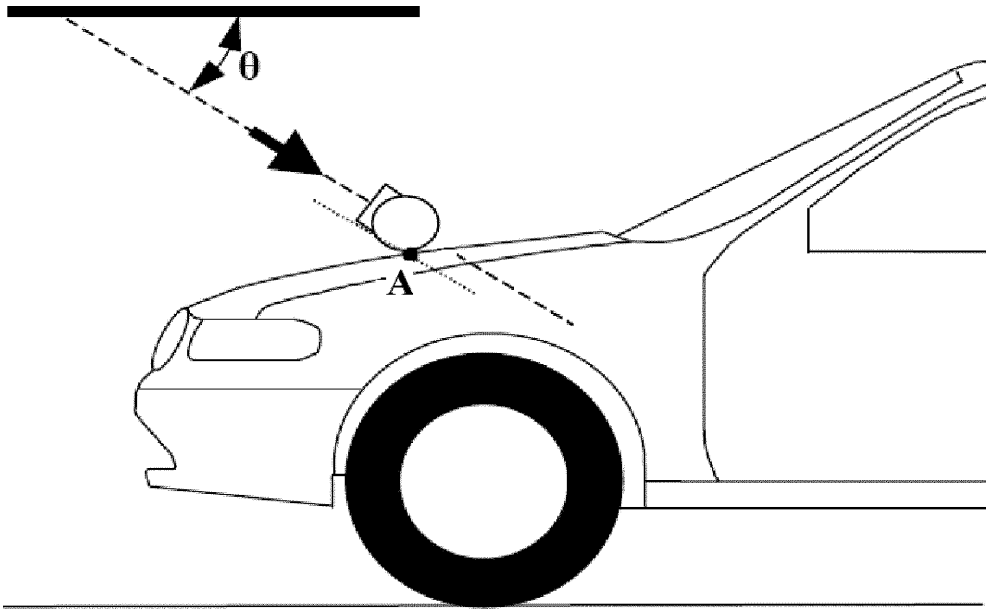
2.28.1. „Точката на измерване“ за изпитването с макета на глава означава точка върху външната повърхност на превозното средство, избрана за извършване на оценяване. Тази точка на измерване се намира в мястото, в което профилът на макета на глава влиза в контакт с напречното сечение на външната повърхност на превозното средство във вертикална надлъжна равнина, преминаваща през центъра на тежестта на макета на глава (вж. фигура 8А).

2.28.2. „Точката на измерване“ за изпитването за удар на макета на долната част на крак в бронята и за удар на макета на горната част на крак в бронята се намира във вертикалната надлъжна равнина, преминаваща през централната ос на ударния елемент (вж. фигура 8Б).

Фигура 8 А

Точка на измерване във вертикалната надлъжна равнина, преминаваща през центъра на макета на глава, използван като ударен елемент

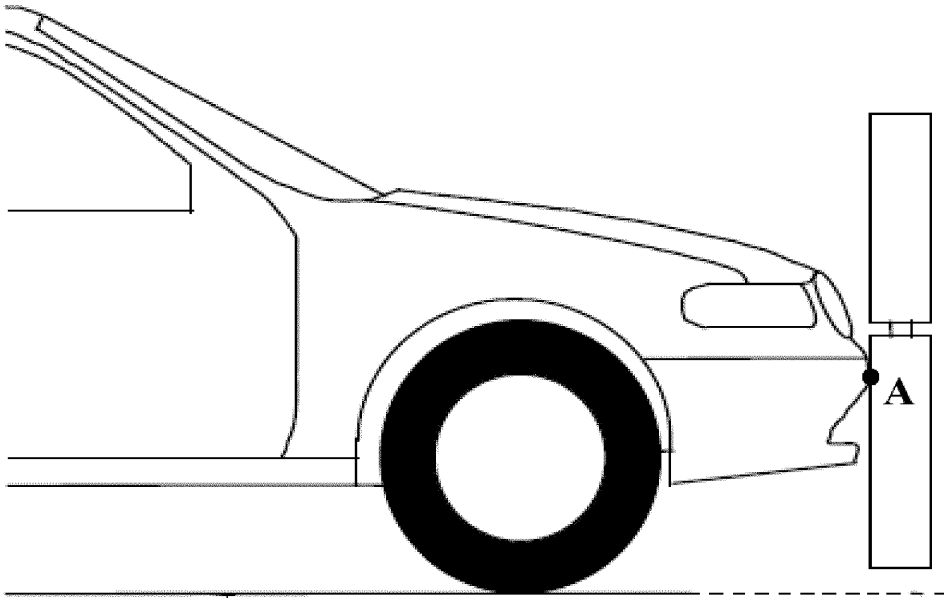
(вж. точка 2.28.1) ([2])



Фигура 8Б

Точка на измерване във вертикалната надлъжна равнина, преминаваща през централната ос на макета на крак, използван като ударен елемент

(вж. точка 2.28.2)



([2]) Забележка: поради пространствената конфигурация на горната повърхност на капака първоначалният контакт може да не се извърши в същата вертикална надлъжна или напречна равнина, в която е разположена точката на измерване А.

2.29. „Нормално положение на движение“ означава превозно средство, поставено на равна хоризонтална повърхност, като неговата маса съответства на масата в готовност за движение, гумите му са напомпани до препоръчаното от производителя налягане, предните колела са ориентирани за движение право напред и върху предната пътническа седалка е поставена маса, съответстваща на масата на един пътник. Предните седалки се поставят в номиналното средно положение на регулиране. Окачването се регулира при нормални условия на работа, както е посочено от производителя, за скорост от 40 km/h.

2.30. „Маса на пътник“ означава номиналната маса на един пътник, която е 68 kg, плюс допълнителна маса от 7 kg за багаж, който е поставен в багажното(ите) отделение(я) в съответствие със стандарт ISO 2416-1992.

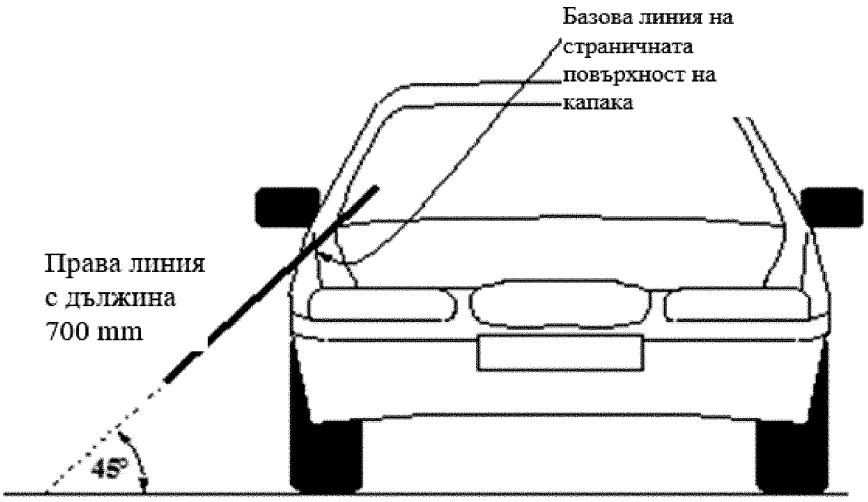
2.31. „Първични контролни точки“ означава отворите, повърхностите, маркировките и идентификационните знаци върху каросерията на превозното средство. Типът на използваната контролна маркировка и положението по вертикалата (Z) на всяка маркировка спрямо земната повърхност се посочва от производителя на превозното средство в съответствие с условията на движение, посочени в точка 2.27. Тези маркировки се избират така, че да позволяват лесна проверка на габаритните височини в предната и задната част на превозното средство и неговото положение.

Ако първичните контролни точки се намират на разстояние ± 25 mm по вертикалната ос (Z) спрямо посоченото от производителя положение, посоченото от производителя положение се счита за нормалната височина при движение. Ако това условие е изпълнено, или положението на превозното средство трябва да се регулира така, че да съответства на посоченото от производителя положение, или всички последващи измервания трябва да се коригират и изпитванията да се извършват така, че да се симулира посоченото от производителя положение на превозното средство.

2.32. „Базова линия на страничната повърхност“ означава геометричната следа на най-високо разположените точки на контакт между права линия с дължина 700 mm и страничните повърхности на превозното средство, когато правата линия, поддържана успоредна на напречната вертикална равнина на превозното средство и наклонена на 45° навътре, се премества надолу, като остава в контакт със страничните повърхности на предната конструкция (виж фигура 9).

Фигура 9

Базова линия на страничната повърхност



2.33. „Една трета от предния ръб на капака“ означава геометричната следа, разположена между върховете на базовия ъгъл и измерена с рулетка, като се следва външния контур на предния ръб на капака, разделена на три равни части.

2.34. „Една трета от горната повърхност на капака“ означава геометричната следа, разположена между базовите линии на страничните повърхности на капака, измерена с рулетка, като се следва външният контур на горната повърхност на капака в което и да е напречно сечение, разделена на три равни части.

2.35. „Една трета от бронята“ означава геометричната следа, разположена между ъглите на бронята и измерена с рулетка, като се следва външния контур на бронята, разделена на три равни части.

2.36. „Пищял“ на макета на долната част на крак, използван като ударен елемент, се определя като всички компоненти или части на компоненти (включително имитиращия плът материал, покритието във вид на кожа, контролно-измервателните уреди, скобите, направляващите ролки и другите елементи, закрепени към ударния елемент с цел неговото задвижване), разположени под центъра на коляното. Следва да се отбележи, че в определението на пищяла се включва масата и т.н. на крака.

2.37. „Маса на ненатоварено превозно средство“ означава номиналната маса на комплектувано превозно средство, определена въз основа на следните критерии:

2.37.1. Масата на превозното средство с каросерията и цялото фабрично монтирано оборудване, електрическото и спомагателното оборудване, необходимо за нормалното функциониране на превозното средство, включително течности, инструменти, пожарогасител, стандартни резервни части, спирачни клинове (трупчета) за колелата и резервно колело, ако такова е предвидено.

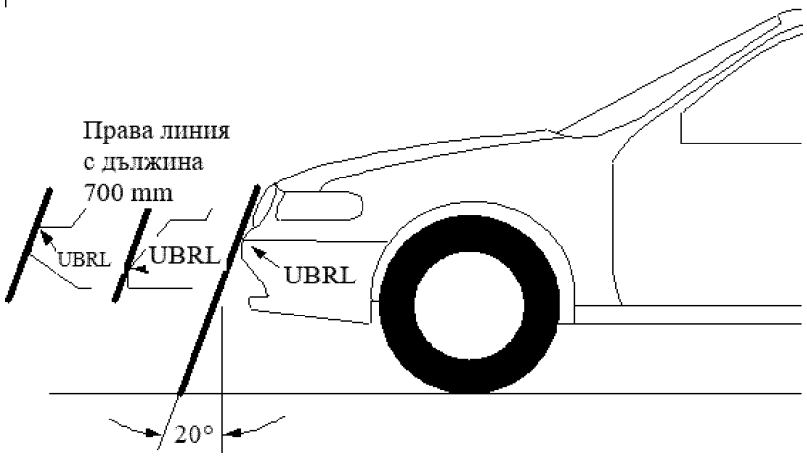
2.37.2. Резервоарът за гориво трябва да бъде напълнен най-малко до 90 % от номиналната си вместимост, а останалите съдържащи течност системи (освен тези, предназначени за използвана вода) — до 100 % от вместимостта, определена от производителя.

2.38. „Горна базова линия на бронята“ означава линия, определяща горната граница на основните точки на контакт на пешеходеца при сблъскване с бронята. Тя се определя като геометричната следа на най-високите точки на контакт между права линия с дължина 700 mm и бронята, когато правата линия, поддържана успоредна на вертикалната надлъжна равнина и наклонена на 20° назад, се премества по предната част на превозното средство, като остава в контакт със земната повърхност и с повърхността на бронята (вж. фигура 10).

Ако е необходимо, правата линия може да се скъси, за да се избегне всякакъв контакт с конструктивни елементи, разположени над бронята.

Фигура 10

Горна базова линия на бронята (UBRL)



2.39. „Тип превозно средство по отношение на изискванията за защита на пешеходците“ означава категория превозни средства, които в частта, разположена пред А-колоните, не се различават помежду си по отношение на такива съществени характеристики като:

а) конструкцията,

б) основните размери,

в) материалите на външните повърхности на превозното средство,

г) разположението на компонентите (външни или вътрешни),

доколкото те могат да се разглеждат като оказващи неблагоприятно въздействие върху резултатите от изпитванията на удар, предвидени в настоящото правило.

2.40. „Превозни средства от категория M_1, произхождащи от N_1“ означава тези превозни средства от категория M_1, които в частта, разположена пред А-колоните, имат същата обща конструкция и форма като по-рано съществуващо превозно средство от категория N_1.

2.41. „Превозни средства от категория N_1, произхождащи от M_1“ означава тези превозни средства от категория N_1, които в частта, разположена пред А-колоните, имат същата обща конструкция и форма като по-рано съществуващо превозно средство от категория M_1.

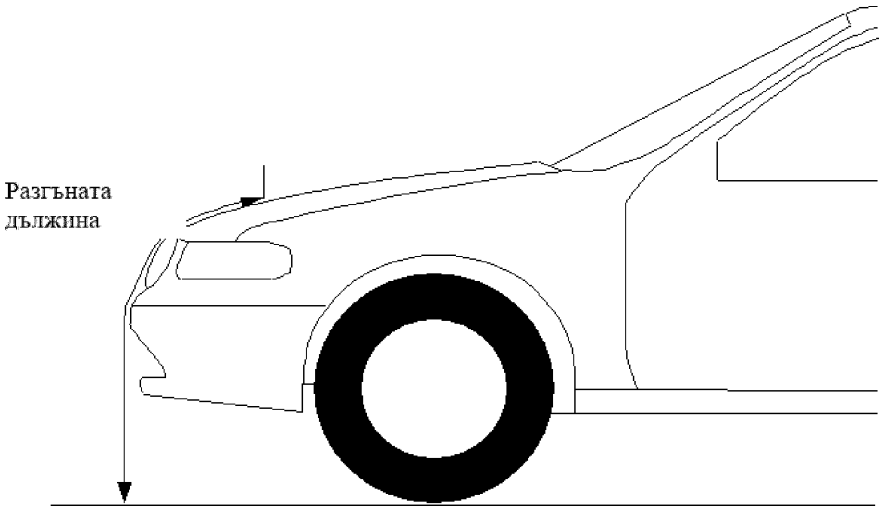
2.42. „Предно стъкло“ означава челното остъкляване на превозното средство, разположено между А-колоните.

2.43. „Разгъната дължина (WAD)“ означава геометричната следа, описана върху горната повърхност на предната конструкция на превозното средство от единия край на рулетка, когато тя се държи във вертикална надлъжна равнина на превозното средство и се премества по протежение на предната конструкция. Лентата на рулетката се поддържа изпъната по време на операцията, като единият ѝ край се поддържа на нивото на базовата равнина на земната повърхност, във вертикално положение под най-предната част на бронята, а другият ѝ край се поддържа в контакт с предната конструкция (вж. фигура 11). Превозното средство е в нормално положение за движение.

Тази процедура се следва, като се използват рулетки с подходящи дължини за описване на разгънати дължини от 1000 mm (WAD1000), от 1700 mm (WAD1700) и от 2100 mm (WAD2100).

Фигура 11

Измерване на разгъната дължина



3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на тип превозно средство по отношение на изискванията за защита на пешеходците се подава от производителя на превозното средство или от негов съответно упълномощен представител.

3.2. То се придружава от посочените по-долу документи в три екземпляра и включва следните елементи:

3.2.1. производителят представя на органа по одобряването на типа информационния документ, изготвен в съответствие с образеца, установен в част 1 от приложение 1, включително описание на типа превозно средство по отношение на позициите, посочени в точка 2.39, заедно с чертежи с размери. Посочват се числата и/или символите, които определят типа превозно средство.

3.3. На техническата служба, провеждаща изпитванията за одобрение, се предоставя превозно средство, представително за подлежащия на одобрение тип превозно средство.

4. ОДОБРЕНИЕ

4.1. Ако типът превозно средство, представен за одобрение в съответствие с настоящото правило, отговаря на изискванията от точка 5 по-долу, за това превозно средство се издава одобрение.

4.2. На всеки одобрен тип се определя номер на одобрението. Първите две цифри от номера на одобрението (понастоящем 02, което съответства на серия от изменения 02) указват серията от изменения, включващи най-новите съществени технически изменения, направени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща договаряща се страна не може да присвоява един и същ номер и на друг тип превозно средство.

4.3. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, биват уведомявани за всяко одобрение или отказване или отнемане на одобрение в съответствие с настоящото правило посредством формуляр, който съответства на образеца от приложение 1, част 2, и посредством снимки и/или чертежи, предоставени от заявителя във формат, не по-голям от A4 (210 × 297 mm), или сгънати в такъв формат и в подходящ мащаб.

4.4. На всяко превозно средство, което съответства на одобрен съгласно настоящото правило тип превозно средство, на видно и леснодостъпно място, посочено във формуляра за одобрение, се поставя международна маркировка за одобрението, съответстваща на образеца, описан в приложение 2, която се състои от:

4.4.1. оградена с окръжност буква „E“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението ([3]);

4.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението вдясно от окръжността, посочена в точка 4.4.1 по-горе.

4.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен съгласно едно или няколко правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, посочен в точка 4.4.1. В такъв случай номерата на правилото и одобрението, както и допълнителните символи, се нанасят във вертикални колони вдясно от символа, посочен в точка 4.4.1 по-горе.

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

4.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до табелката с данни за превозното средство или върху тази табелка.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ

5.1. Изпитване за удар на макета на крак в бронята

За превозни средства, чиято височина на долния ръб на бронята в положение за изпитване е по-малка от 425 mm, се прилагат изискванията от точка 5.1.1.

За превозни средства, чиято височина на долния ръб на бронята в положение за изпитване е по-голяма или равна на 425 mm и по-малка от 500 mm, се прилагат изискванията от точка 5.1.1 или 5.1.2, по избор на производителя.

За превозни средства, чиято височина на долния ръб на бронята в положение за изпитване е по-голяма или равна на 500 mm, се прилагат изискванията от точка 5.1.2.

5.1.1. Удар на гъвкав макет на долната част на крак с бронята

При извършване на изпитване в съответствие с приложение 5, точка 1 (гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент), абсолютната стойност на максималното динамично разтягане на медиалния колатерален лигамент на коляното не трябва да надвишава 22 mm, а максималното динамично разтягане на предния кръстовиден лигамент и на задния кръстовиден лигамент не трябва да надвишава 13 mm. Абсолютната стойност на динамичните огъващи моменти на пищяла не трябва да надвишава 340 Nm. Освен това производителят може да определи на бронята зони за провеждане на изпитването с широчина общо не повече от 264 mm, в които абсолютната стойност на огъващия момент на пищяла не надвишава 380 Nm. Дадена договаряща се страна може да ограничи прилагането във вътрешното си законодателство на изискването относно зоната на занижено изискване ако реши, че такова ограничение е целесъобразно.

Гъвкавият макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, се сертифицира в съответствие с приложение 6, точка 1.

5.1.2. Удар на макет на горната част на крак с бронята

([3]) Отличителните номера на договарящите се страни по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

При извършване на изпитване в съответствие с приложение 5, точка 2, моментната сума на силите на удара по отношение на времето не трябва да надвишава 7,5 kN, а огъващият момент върху изпитвателния ударен елемент не трябва да надвишава 510 Nm.

Макетът на долната част на крак, използван като ударен елемент, се сертифицира в съответствие с приложение 6, точка 2.

5.2. Изпитвания с използване на макет на глава

5.2.1. Изпитвания с използване на макет на глава на дете и на възрастен човек

При извършване на изпитване в съответствие с приложение 5, точки 3, 4, и 5, отчетената стойност на HIC не трябва да надвишава 1000 в две трети от зоната на изпитване на горната повърхност на капака. Стойността на HIC за останалите части от зоната не трябва да надвишава 1700 за двата вида макет на глава.

В случай че има само една зона на изпитване на макет на глава на дете, отчетената стойност на HIC не трябва да надвишава 1000 в две трети от зоната на изпитване. За останалата част от зоната стойността на HIC не трябва да надвишава 1700.

5.2.2. Удар с макет на глава на дете

При извършване на изпитване в съответствие с приложение 5, точки 3 и 4, отчетената стойност на HIC не трябва да надвишава 1000 в най-малко половината от зоната на изпитване на макета на глава на дете. Стойността на HIC за останалите части от зоната не трябва да надвишава 1700.

5.2.3. Макетите на глава, използвани като ударен елемент, се сертифицират в съответствие с приложение 6, точка 3.

6. ИЗМЕНЕНИЕ НА ТИПА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И РАЗШИРЯВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

6.1. Органът по одобряването на типа, който е одобрил типа превозно средство, се уведомява за всяко изменение на типа превозно средство съгласно определението по точка 2.37 по-горе. В такъв случай органът може:

6.1.1. да прецени, че направените изменения нямат неблагоприятно отражение върху условията за издаване на одобрението, и да издаде разширяване на одобрението;

6.1.2. или да прецени, че направените изменения имат отражение върху условията за издаване на одобрението, и да поиска извършването на допълнителни изпитвания или проверки, преди да издаде разширяване на одобрението.

6.2. Потвърждението или отказът на одобрение, в което се посочват съответните изменения, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 4.3 по-горе, на договарящите се страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.

6.3. Органът по одобряването на типа трябва да информира останалите договарящи се страни за разширяването, като за целта използва формуляра за съобщение, чийто образец е даден в приложение 1, част 2 към настоящото правило. За всяко разширяване той определя сериен номер, който се нарича „номер на разширяването“.

7. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

7.1. Процедурите за съответствие на производството трябва да отговарят на общите разпоредби, определени в Спогодбата, списък 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), като се спазват следните изисквания:

7.2. всяко превозно средство, одобрено в съответствие с настоящото правило, трябва да бъде произведено така, че да съответства на одобрения тип, като отговаря на изискванията по точка 5 по-горе;

7.3. органът по одобряването на типа, който е издал одобрението, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всеки един производствен обект. Нормалната честота на тези проверки е веднъж на две години.

8. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

8.1. Одобрението, издадено по отношение на тип превозно средство в съответствие с настоящото правило, може да бъде отнето, ако не са спазени изискванията, определени в точка 7 по-горе.

8.2. Ако договаряща се страна отнеме издадено от нея одобрение, тя трябва незабавно да уведоми за това останалите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, като им изпрати съобщение по образеца, определен в част 2 от приложение 1 към настоящото правило.

9. 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 по одобряването на типа, издал одобрението, който на свой ред уведомява останалите договарящи се страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца, определен в част 2 от приложение 1 към настоящото правило.

10. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ОДОБРЕНИЕ, КАКТО И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕТО НА ТИПА

Договарящите се страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобряване, и на органите по одобряването на типа, които издават одобренията и на които трябва да се изпращат формулярите, удостоверяващи одобрение, разширяване, отказ или отнемане на одобрение.

11. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ

11.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 02, никоя договаряща се страна, прилагаща настоящото правило, не може да откаже да издава или приема одобрения на типа съгласно настоящото правило, както е изменено със серия от изменения 02.

11.2. Считано от 31 декември 2017 г. договарящите се страни, прилагащи настоящото правило, издават одобрения на типа само ако подлежащият на одобряване тип превозно средство отговаря на изискванията на настоящото правило, изменено със серия от изменения 02.

11.3. Договарящите се страни, прилагащи настоящото правило, не могат да откажат да издават разширявания на одобрения на типа за съществуващи типове превозни средства, които са били одобрени в съответствие с първоначалната версия на настоящото правило или със серия от изменения 01 на настоящото правило.

11.4. Договарящите се страни, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат одобрения на типа, издадени съгласно първоначалната версия на настоящото правило и серия от изменения 01 на настоящото правило.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЧАСТ 1

Образец

Информационен документ № ... във връзка с одобрение на типа на превозно средство по отношение на защитата на пешеходците

Ако е приложимо, следната информация се предоставя в три екземпляра и включва списък на съдържанието. Чертежите се представят в подходящ мащаб и достатъчно подробно във формат A4 или в папка с формат A4. Ако има снимки, те трябва да показват достатъчно подробности.

Ако системите, компонентите или отделните технически възли имат електронни органи за управление, се предоставя информация относно техните работни показатели.

0. Обща информация

0.1. Марка (търговско наименование на производителя):

0.2. Тип:

0.2.1. Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива):

0.3. Средства за идентифициране на типа, ако е маркиран върху превозното средство ([1]), ([2]):

0.3.1. Местоположение на тази маркировка:

0.4. Категория на превозното средство ([3]):

0.5. Наименование и адрес на производителя:

0.6. Наименование(я) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и):

0.7. Наименование и адрес на представителя на производителя (ако има такъв):

1. Общи конструктивни характеристики на превозното средство

1.1. Снимки и/или чертежи на представително превозно средство:

1.6. Местоположение и разположение на двигателя:

9. Каросерия

9.1. Тип на каросерията:

9.2. Използвани материали и методи на изработване:

9.23. Защита на пешеходците

9.23.1. Представя се подробно описание, включително снимки и/или чертежи на превозното средство по отношение на конструкцията, размерите, съответните базови линии и съставните материали на предната част на превозното средство (отвътре и отвън). Описанието съдържа подробности за всички монтирани системи за активна защита.

([1]) Излишното се заличава (има случаи, в които не трябва да се заличава нищо, когато е приложима повече от една позиция).

([2]) Ако средствата за идентифициране на типа съдържат знаци, които не са от значение за описанието на типа превозно средство, за което се отнася настоящият информационен документ, тези знаци се отбелязват в документацията със символа „?“ (напр. ABC??123??).

([3]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

ЧАСТ 2

Съобщение

(Максимален формат: A4 (210 × 297 mm)



Наименование на издадено от: административния орган:
.....
.....
.....

Относно ([5]): Издаване на одобрение
Разширяване на одобрение
Отказване на одобрение
Отнемане на одобрение
Окончателно прекратяване на производството

на тип превозно средство по отношение на показателите за безопасност на пешеходците в съответствие с Правило № 127 на ООН

Одобрение №: ..... Разширяване №: .....

1. Търговска марка: .....
2. Тип и търговско(и) наименование(я): .....
3. Наименование и адрес на производителя: .....
4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....
5. Кратко описание на превозното средство: .....
6. Дата на представяне на превозното средство за одобряване: .....
7. Техническа служба, извършваща изпитванията за одобряване: .....
8. Дата на протокола, издаден от посочената служба: .....
9. Номер на протокола, издаден от службата: .....
10. Издава се/Отказва се одобрение по отношение на показателите за безопасност на пешеходците: ([5]) .....
11. Място: .....
12. Дата: .....
13. Подпис: .....
14. Към настоящото съобщение са приложени следните документи, върху които е нанесен посоченият по-горе номер на одобрение:

    Чертежи с размери .....

    Аксонометрично изображение в разгънат вид или снимка на превозното средство .....
15. Забележки: .....

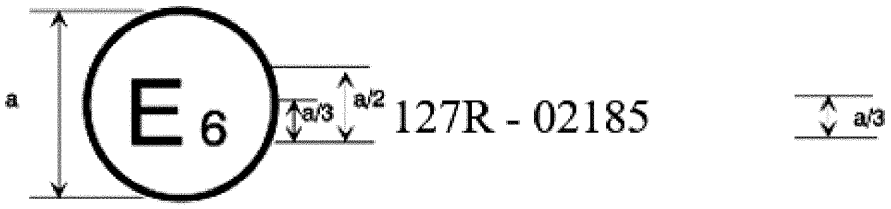
([4]) Distinguishing number of the country which has granted/extended/refused/withdrawn approval (see approval provisions in the Regulation).

([5]) Ненужното се заличава.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКИТЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

(вж. точки 4.4—4.4.2 от настоящото правило)



a = 8 mm (минимум)

Горепоказаната маркировка за одобрение, поставена на превозно средство, показва, че съответният тип превозно средство е одобрен в Белгия (E 6) по отношение на показателите за безопасност на пешеходците в съответствие с Правило № 127 на ООН. Първите две цифри от номера на одобрението показват, че то е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 127 на ООН, изменено със серия от изменения 02.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОБЩИ УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ

1. ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТ

1.1. Към момента на изпитването изпитвателното съоръжение и превозното средство или подсистемата трябва да са с относителна влажност 40 % ± 30 % и стабилизирана температура 20 °C ± 4 °C.

2. ПЛОЩАДКА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА УДАР

2.1. Площадката за изпитване се състои от равна, гладка и твърда повърхност, чийто наклон не надхвърля 1 %.

3. ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

3.1. За изпитването се използва или комплектувано превозно средство, или секция от каросерията, като трябва да бъдат изпълнени посочените по-долу условия.

3.1.1. Превозното средство трябва да се намира в своето нормално положение за движение; то или трябва да е закрепено здраво за повдигнати опори, или да е неподвижно върху равна повърхност с включена ръчна спирачка.

3.1.2. При изпитването в секцията от каросерията трябва да са включени всички елементи от предната конструкция на превозното средство, всички разположени под капака компоненти и всички разположени зад предното стъкло компоненти, които могат да участват при челен удар с уязвим участник в движението по пътищата, за да се покажат показателите и взаимодействията на всички участващи компоненти на превозното средство. Секцията от каросерията трябва да бъде надеждно монтирана в нормалното положение за движение на превозното средство.

3.2. Всички устройства, конструирани за защита на уязвимите участници в движението по пътищата при удар с превозното средство, трябва да бъдат задействани правилно преди началото на изпитването и/или да бъдат включени по време на съответното изпитване. Отговорността за доказване, че в случай на удар с пешеходец устройствата ще функционират, както е предвидено, се носи от производителя.

3.3. Що се отнася до компонентите на превозното средство, които могат да изменят своята форма или положение и са различни от активните устройства за защита на пешеходците, както и тези, които имат повече от една фиксирана форма или положение, превозното средство трябва да отговаря на изискванията при всяка фиксирана форма или положение на компонентите.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПЕЦИФИКАЦИИ НА ИЗПИТВАТЕЛНИЯ УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

1. ГЪВКАВ МАКЕТ НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАК, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

1.1. Гъвкавият макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, се състои от имитиращи плът и кожа материали, гъвкави сегменти на дългите кости (представляващи бедрената кост и пищяла) и коленна става, както е показано на фигура 1. Общата маса на сглобения ударен елемент е 13,2 kg ±0,4 kg. Размерите на напълно сглобения ударен елемент са в съответствие с определените на фигура 1.

Скобите, направляващите ролки, протекторите, частите за съединяване и т.н., прикрепени към ударния елемент с цел неговото задействане и/или предпазване, може да надвишават размерите и допустимите отклонения, показани на фигура 1 и фигура 2, букви а) и б).

1.2. Формата на напречното сечение на сегментите на основния елемент на бедрената кост, сегментите на основния елемент на пищяла и на техните ударни повърхности трябва да бъде в съответствие с определеното на фигура 2, буква а).

1.3. Формата на напречното сечение на коленната става и на нейната ударна повърхност трябва да бъде в съответствие с определеното на фигура 2, буква б).

1.4. Масата на бедрената кост и на пищяла без имитиращите плът и кожа материали, включително частите за съединяване с коленната става, трябва да бъде съответно 2,46 kg ±0,12 kg и 2,64 kg ±0,13 kg. Масата на коленната става без имитиращите плът и кожа материали трябва да бъде 4,28 kg ±0,21 kg. Общата маса в сглобено състояние на бедрената кост, коленната става и пищяла без имитиращите плът и кожа материали трябва да бъде 9,38 kg ±0,3 kg.

Центровете на тежестта на бедрената кост и на пищяла без имитиращите плът и кожа материали, включително частите за съединяване с коленната става, трябва да бъдат в съответствие с определеното на фигура 1. Центърът на тежестта на коленната става трябва да бъде в съответствие с определеното на фигура 1.

Инерционният момент на бедрената кост и на пищяла без имитиращите плът и кожа материали, включително частите за съединяване с коленната става, около оста X, преминаваща през съответния център на тежестта, трябва да бъде съответно 0,0325 kgm^2 ±0,0016 kgm^2 и 0,0467 kgm^2 ±0,0023 kgm^2. Инерционният момент на коленната става около оста X, преминаваща през съответния център на тежестта, трябва да бъде 0,0180 kgm^2 ±0,0009 kgm^2.

2. КОНТРОЛНО-ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДИ НА МАКЕТА НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАК

2.1. На пищяла се монтират четири датчика за измерване на огъващите моменти, прилагани в различните места на него. На бедрената кост се монтират три датчика за измерване на прилаганите към нея огъващи моменти. Местоположението на всеки един от датчиците е показано на фигура 3. Оста на измерване на всеки датчик е оста X на ударния елемент.

2.2. На коленната става се монтират три датчика за измерване на разтяганията на медиалния колатерален лигамент (MCL), предния кръстовиден лигамент (ACL) и задния кръстовиден лигамент (PCL). Местоположението за измерване на всеки един от датчиците е показано на фигура 3. Местоположенията за измерване трябва да бъдат разположени в рамките на ± 4 mm по оста X от центъра на коленната става.

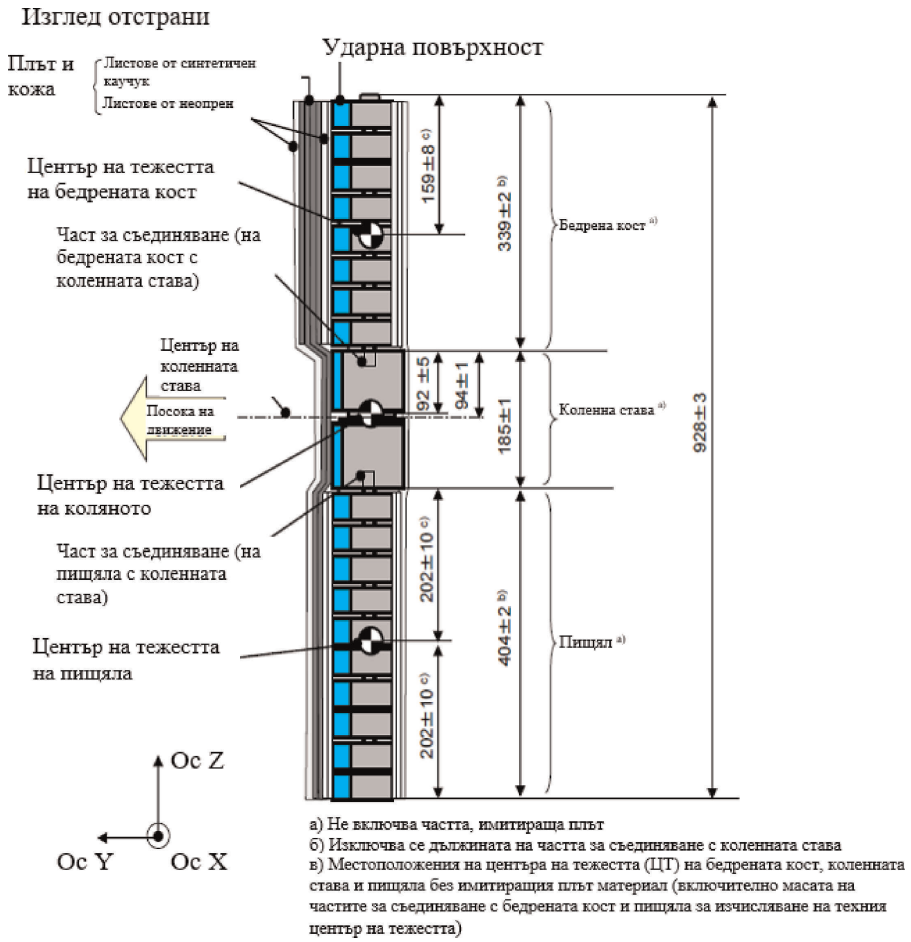
2.3. Стойността на реакцията CFC (честотен клас на канала) на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията CAC (амплитуден клас на канала), така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 30 mm за разтягането на лигаментите на коляното и 400 Nm за огъващите моменти на бедрената кост и пищяла. Това не означава, че самият ударен елемент трябва да е физически способен да се разтяга или огъва до достигане на посочените стойности.

2.4. Определянето на всички пикови огъващи моменти на пищяла и разтягания на лигаментите на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, се ограничава до интервала на оценка (ИО), така както е определен в точка 2.2 от настоящото правило.

Фигура 1

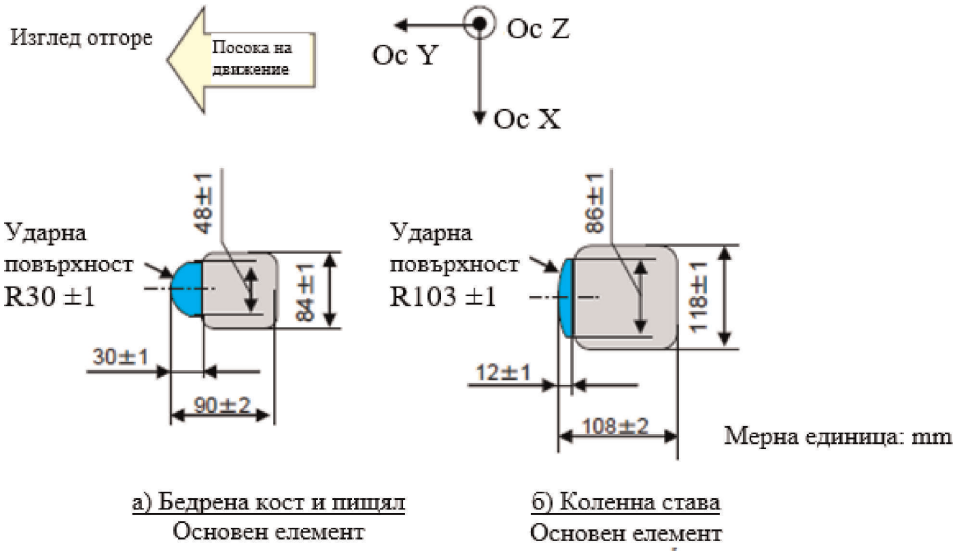
Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент

Размери и местоположения на центъра на тежестта на бедрената кост, коленната става и пищяла (изглед отстрани)



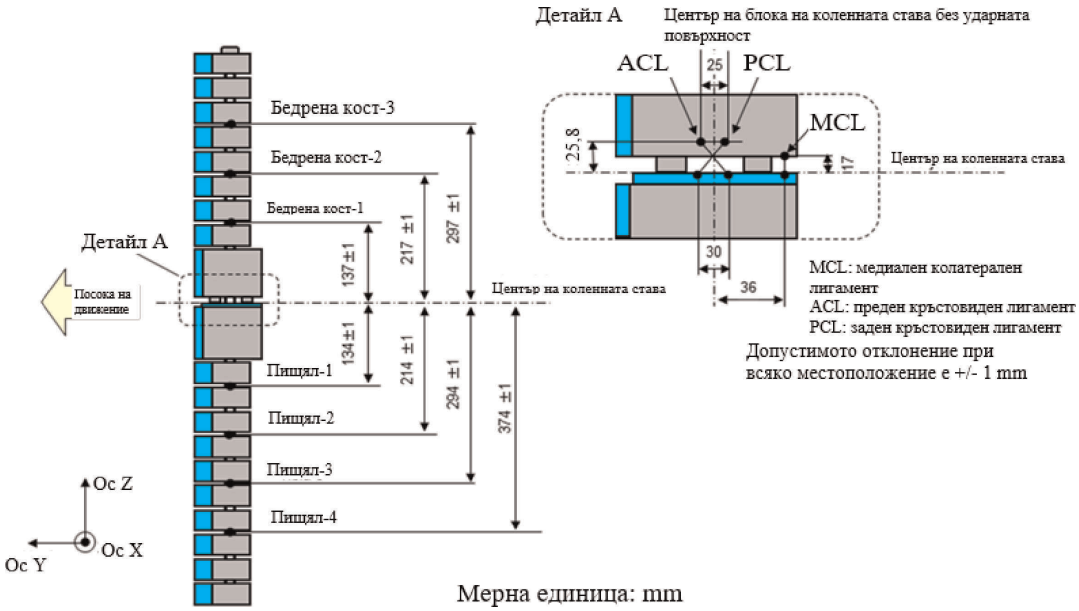
Фигура 2

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: схематично представяне с размери на бедрената кост, пищяла и коляното (изглед отгоре)



.tifФигура 3

Местоположения на датчиците върху гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент



3. МАКЕТ НА ГОРНАТА ЧАСТ НА КРАК, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

3.1. Макетът на горната част на крак, използван като ударен елемент, е твърда част, покрита с пенопласт от страната на удара, с дължина 350 ± 5 mm (вж. фигура 4).

3.2. Общата маса на макета на горната част на крак, използван като ударен елемент, включително компонентите за задвижването и направляването, които в действителност са част от ударния елемент по време на удара, е 9,5 kg ±0,1 kg.

3.3. Общата маса на челната част и на другите компоненти, разположени пред монтажните възли на датчиците за усилие, заедно с масата на частите на монтажните възли на датчиците за усилие, разположени пред активните елементи, но с изключение на пенопласта и кожата, е 1,95 kg ±0,05 kg.

3.4. Макетът на горната част на крак, използван като ударен елемент за изпитването на удар в бронята, се монтира към системата за задвижване с помощта на съединение с ограничител на въртящия момент, което не е чувствително към неосеви натоварвания. Когато е в контакт с превозното средство, ударният елемент трябва да се движи само в определената посока на удара и не трябва да може да се премества в други посоки, както и да се завърта около която и да е ос.

3.5. Съединението с ограничител на въртящия момент се закрепва така, че надлъжната ос на челната част да е вертикална в момента на удара, с допустимо отклонение ± 2°, като триещият въртящ момент на съединението е регулиран на 675 Nm ± 25 Nm.

3.6. Центърът на тежестта на частите на ударния елемент, които са действително разположени пред съединението с ограничител на въртящия момент, включително евентуално монтираните тежести, трябва да бъде върху надлъжната осева линия на ударния елемент, с допустимо отклонение ± 10 mm.

3.7. Разстоянието между осевите линии на датчиците за усилие трябва да е 310 mm ± 1 mm, а диаметърът на челната част трябва да е 50 mm ± 1 mm.

4. КОНТРОЛНО-ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДИ НА МАКЕТА НА ГОРНАТА ЧАСТ НА КРАК

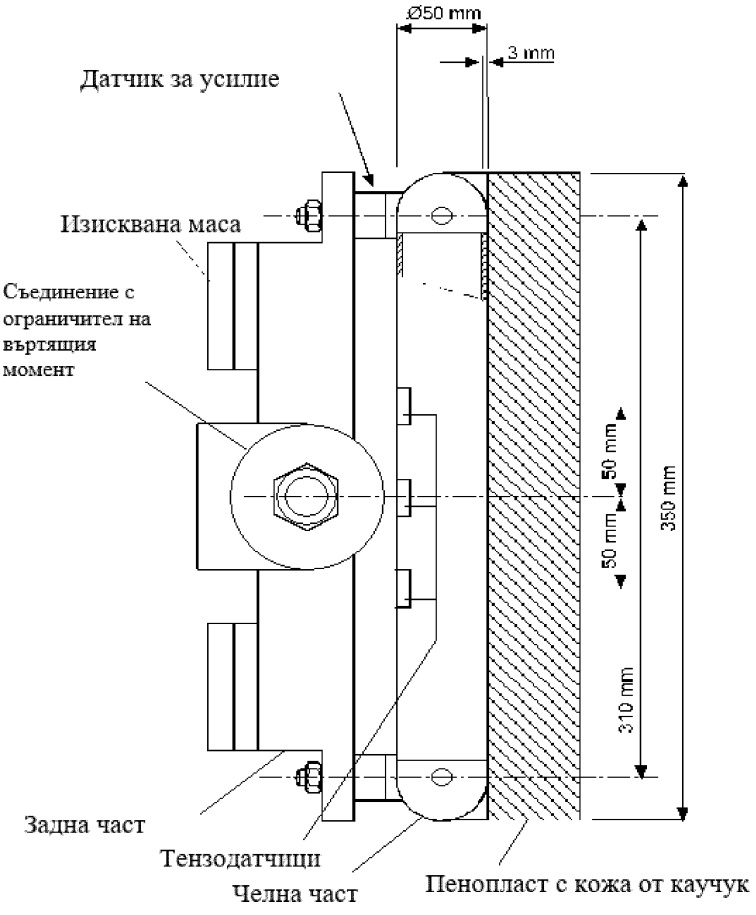
4.1. Челната част се окомплектова с тензодатчици, позволяващи измерването на огъващите моменти в три точки, както е показано на фигура 4, като за всеки от тях се използва отделен канал. Тензодатчиците се разполагат върху ударния елемент от задната страна на челната част. Двата външни тензодатчика се разполагат на разстояние 50 mm ± 1 mm от едната и от другата страна на оста на симетрия на ударния елемент. Централният тензодатчик се разполага върху оста на симетрия с допустимо отклонение ± 1 mm.

4.2. Монтират се два датчика за усилие за измерване поотделно на силите, приложени във всеки край на макета на горната част на крак, използван като ударен елемент, а също така и тензодатчици за измерване на огъващите моменти в центъра на макета на горната част на крак, използван като ударен елемент, както и на 50 mm от двете страни на осевата линия (виж фигура 4).

4.3. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията CAC, така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 10 kN за датчиците за сила и 1000 Nm — за измерванията на огъващите моменти.

Фигура 4

Макет на горната част на крак, използван като ударен елемент



5. МАКЕТИ НА ГЛАВА НА ДЕТЕ И НА ВЪЗРАСТЕН ЧОВЕК, ИЗПОЛЗВАНИ КАТО УДАРНИ ЕЛЕМЕНТИ

5.1. Макет на глава на дете, използван като ударен елемент (вж. фигура 5)

5.1.1. Макетът на глава на дете, използван като ударен елемент, трябва да е изработен от алуминий и да бъде с хомогенна структура и сферична форма. Общият му диаметър е 165 mm ± 1 mm, а масата е 3,5 kg ±0,07 kg. Инерционният момент спрямо ос, която преминава през центъра на тежестта и е перпендикулярна на посоката на удара, е в диапазона от 0,008 до 0,012 kgm^2. Центърът на тежестта на макета на глава, използван като ударен елемент, включително контролно-измервателните уреди, трябва да се намира в геометричния център на сферата с допустимо отклонение ± 2 mm.

Поне половината от повърхността на сферата трябва да е покрита с изкуствена кожа с дебелина 14 mm ±0,5 mm.

5.1.2. Първата естествена честота на макета на глава на дете, използван като ударен елемент, трябва да е над 5000 Hz.

5.2. Контролно-измервателни уреди на макета на глава на дете

5.2.1. Кухина в сферата трябва да позволява монтирането на един триосев акселерометър или на три едноосеви акселерометъра с отклонение на сеизмичната маса спрямо центъра на сферата в рамките на ± 10 mm за оста на измерване, и с отклонение на сеизмичната маса спрямо центъра на сферата в рамките на ± 1 mm за посоката, перпендикулярна на оста на измерване.

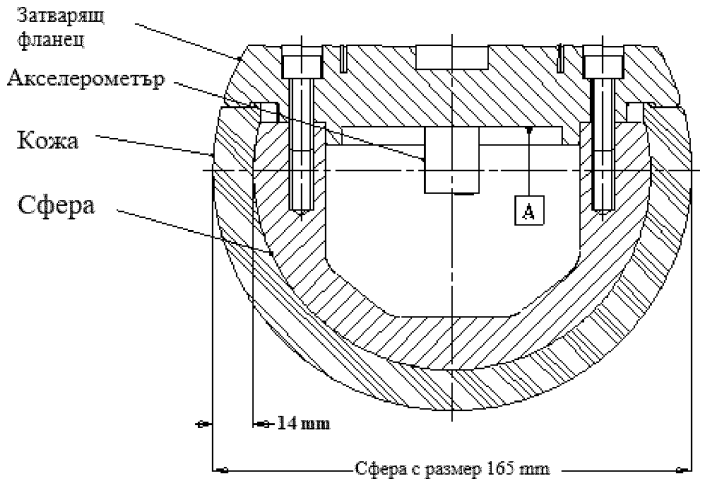
5.2.2. Ако се използват три едноосеви акселерометъра, оста на чувствителност на един от акселерометрите трябва да е перпендикулярна на монтажната повърхност A (вж. фигура 5) и неговата сеизмична маса трябва да е разположена в цилиндрично пространство на допустимо отклонение с радиус 1 mm и дължина 20 mm. Осевата линия на това пространство на допустимо отклонение е перпендикулярна на монтажната повърхност и неговата средна точка съвпада с центъра на сферата на макета на глава, използван като ударен елемент.

5.2.3. Осите на чувствителност на останалите акселерометри трябва да са взаимно перпендикулярни и успоредни на монтажната повърхност A, като тяхната сеизмична маса трябва да е разположена в сферично пространство на допустимо отклонение с радиус 10 mm. Центърът на това пространство на допустимо отклонение съвпада с центъра на сферата на макета на глава, използван като ударен елемент.

5.2.4. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 1000. Стойността на реакцията CAC, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 500 g за ускорението.

Фигура 5

Макет на глава на дете, използван като ударен елемент



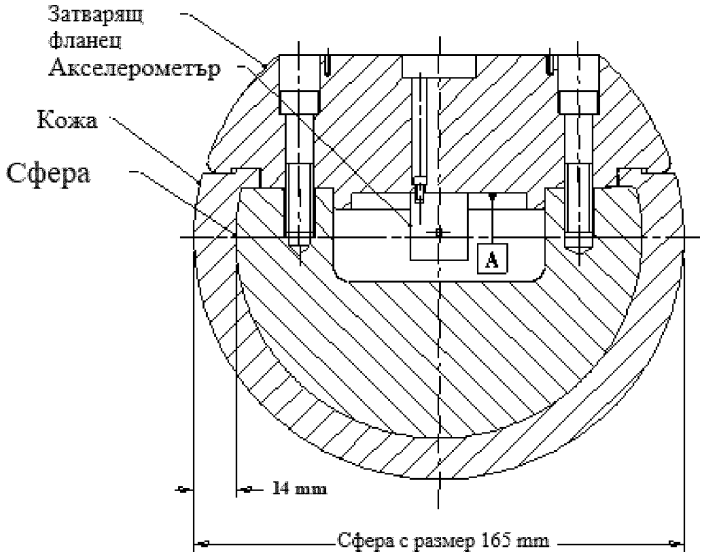
5.3. Макет на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент (вж. фигура 6)

5.3.1. Макетът на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент, трябва да е изработен от алуминий и да бъде с хомогенна структура и сферична форма. Общият му диаметър е 165 mm ± 1 mm, както е показано на фигура 6. Масата му е 4,5 kg ±0,1 kg. Инерционният момент спрямо ос, която преминава през центъра на тежестта и е перпендикулярна на посоката на удара, е в диапазона от 0,010 до 0,013 kgm^2. Центърът на тежестта на макета на глава, използван като ударен елемент, включително контролно-измервателните уреди, трябва да се намира в геометричния център на сферата с допустимо отклонение ± 5 mm.

Поне половината от повърхността на сферата трябва да е покрита с изкуствена кожа с дебелина 14 mm ±0,5 mm.

Фигура 6

Макет на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент



5.3.2. Първата естествена честота на макета на глава, използван като ударен елемент, трябва да е над 5000 Hz.

5.4. Контролно-измервателни уреди на макета на глава на възрастен човек

5.4.1. Кухина в сферата трябва да позволява монтирането на един триосев акселерометър или на три едноосеви акселерометъра с отклонение на сеизмичната маса спрямо центъра на сферата в рамките на ± 10 mm за оста на измерване, и с отклонение на сеизмичната маса спрямо центъра на сферата в рамките на ± 1 mm за посоката, перпендикулярна на оста на измерване.

5.4.2. Ако се използват три едноосеви акселерометъра, оста на чувствителност на един от акселерометрите трябва да е перпендикулярна на монтажната повърхност A (вж. фигура 6) и неговата сеизмична маса трябва да е разположена в цилиндрично пространство на допустимо отклонение с радиус 1 mm и дължина 20 mm. Осевата линия на това пространство на допустимо отклонение е перпендикулярна на монтажната повърхност и неговата средна точка съвпада с центъра на сферата на макета на глава, използван като ударен елемент.

5.4.3. Осите на чувствителност на останалите акселерометри трябва да са взаимно перпендикулярни и успоредни на монтажната повърхност A, като тяхната сеизмична маса трябва да е разположена в сферично пространство на допустимо отклонение с радиус 10 mm. Центърът на това пространство на допустимо отклонение съвпада с центъра на сферата на макета на глава, използван като ударен елемент.

5.4.4. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 1000. Стойността на реакцията CAC, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 500 g за ускорението.

5.5. Задна страна на макетите на глава на дете и на възрастен човек, използвани като ударни елементи

На външната повърхност на макетите на глава, използвани като ударни елементи, трябва да има задна плоска страна, перпендикулярна на посоката на движение и по принцип перпендикулярна на оста на един от акселерометрите, която се състои от плоска плоча, даваща възможност за достъп до акселерометрите, и точка на закрепване за системата за задвижване.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРОЦЕДУРИ НА ИЗПИТВАНЕ

1. ГЪВКАВ МАКЕТ НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАК, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

1.1. За всяко изпитване ударният елемент (бедрена кост, коленна става и пищял) се покрива с имитиращи плът и кожа материали, съставени от листове от синтетичен каучук (R1, R2) и листове от неопрен (N1F, N2F, N1T, N2T, N3), както е показано на фигура 1. Размерът на листовете трябва да бъде в рамките на изискванията, описани на фигура 1. Изисква се листовете да имат характеристики на натиск като показаните на фигура 2. Характеристиките на натиск се проверяват, като се използват листове от същата партида като листовете, използвани за имитиране на плът и кожа на ударния елемент.

1.2. Всички компоненти на ударния елемент се съхраняват в продължение на достатъчен период от време в контролирана зона за съхранение със стабилизирана температура 20 °C ± 4 °C преди изваждането на ударния елемент за изпитването. След изваждането от зоната за съхранение ударният елемент не се излага на условия, различни от съществуващите в зоната на изпитване, както са определени в приложение 3, точка 1.1.

1.3. Всяко изпитване се извършва до два часа от момента, в който използваният ударен елемент е изваден от контролираната зона за съхранение.

1.4. Избраните точки на измерване трябва да бъдат разположени в зоната на изпитване на бронята, както е определена в точка 2.14 от настоящото правило.

1.5. Трябва да се извършат най-малко три изпитвания на удар на макет на долната част на крак с бронята — едно изпитване в средната една трета и по едно изпитване във всяка от страничните трети на зоната на изпитване на бронята в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма. Изпитванията се извършват с различни типове конструкция, ако те се изменят в различните части на оценяваната зона. Избраните точки на изпитване трябва да са на разстояние, не по-малко от 84 mm една от друга, измерено хоризонтално и перпендикулярно на средната надлъжна равнина на превозното средство. Положенията, изпитани в лабораториите, се посочват в протокола от изпитването.

1.6. Посоката на вектора на скоростта на удара е в хоризонтална равнина и е успоредна на надлъжната вертикална равнина на превозното средство. Допустимото отклонение на направлението на вектора на скоростта в хоризонталната и надлъжната равнина е ± 2° в момента на първоначалния контакт. Оста на ударния елемент е перпендикулярна на хоризонталната равнина с допустимо ъглово преместване спрямо надлъжната и напречната ос ± 2° в напречната и надлъжната равнина. Хоризонталната, надлъжната и напречната равнина са взаимноперпендикулярни (виж фигура 3).

1.7. Долният край на ударния елемент (без частите, необходими с цел неговото задействане и/или предпазване) трябва да е разположен на 75 mm над базовата равнина на земната повърхност в момента на първоначалния контакт с бронята (виж фигура 4) с допустимо отклонение ± 10 mm. Когато се регулира височината на системата за задвижване, се взема предвид влиянието на силата на тежестта по време на периода на свободно движение на ударния елемент.

1.8. Долната част на крак, използван като ударен елемент за изпитванията на удар в бронята, трябва да се движи свободно в момента на удара. Ударният елемент трябва да се освобождава за свободно движение на такова разстояние от превозното средство, че резултатите от изпитването да не се влияят от контакта на ударния елемент със системата за задвижване при отскачането на ударния елемент назад.

Ударният елемент може да бъде приведен в движение посредством всяко средство, за което може да се докаже, че отговаря на изискванията на изпитването.

1.9. В момента на първоначалния контакт ударният елемент трябва да е в предвиденото направление спрямо своята вертикална ос с допустимо отклонение ± 5° за ъгъла на отклонение (виж фигура 3), за да може коленната става да функционира правилно.

1.10. За изпитването на макет на долната част на крак се прилага допустимо отклонение ± 10 mm за хоризонталното и вертикалното положение на точката на удара. Изпитвателната лаборатория може да провери в достатъчен брой точки на измерване, че това условие е възможно да бъде изпълнено и че следователно изпитванията се провеждат с необходимата точност.

1.11. В момента на контакта между ударния елемент и превозното средство ударният елемент не трябва да докосва земната повърхност или който и да е обект, който не е част от превозното средство.

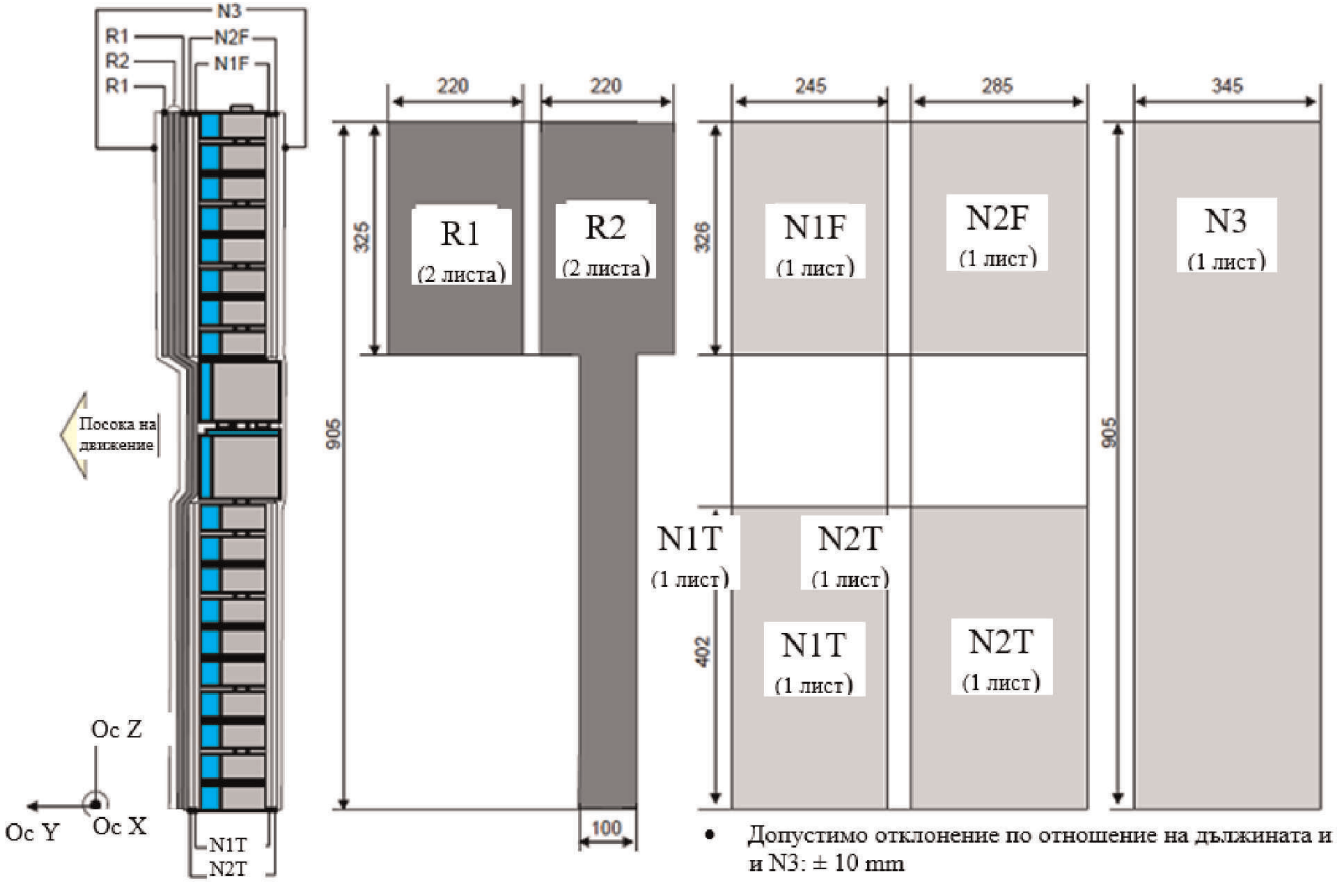
1.12. Скоростта на удара на ударния елемент при сблъкването му с бронята трябва да е 11,1 m/s ±0,2 m/s. Влиянието на силата на тежестта се взема предвид, ако скоростта на удара се пресмята въз основа на измервания, извършени преди момента на първоначалния контакт.

1.13. Стойността на огъващите моменти на пищяла не трябва да надвишава ± 15 Nm в рамките на интервал на оценка от 30 ms непосредствено преди удара.

1.14. Компенсирането на отместването трябва да се извърши с гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, в състояние на покой преди фазата на изпитване/ускорение.

Фигура 1

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: размери на имитиращите плът и кожа материали

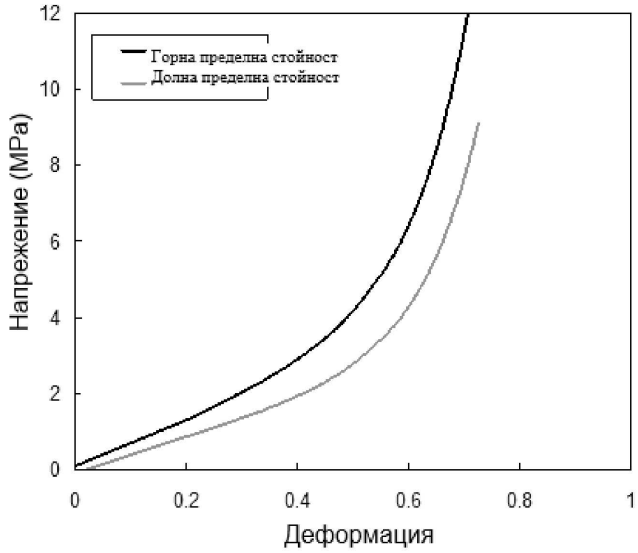


- Допустимо отклонение по отношение на дължината и широчината на N1(F,T), N2(F,T) и N3: ± 10 mm
- Допустимо отклонение по отношение на дължината и широчината на R1 и R2: ± 5 mm
- Дебелина на листове R1 and R2 и допустимо отклонение: 5 ± 0,75 mm
- Дебелина на листове N1(F,T), N2(F,T) и N3 и допустимо отклонение: 5,6 ± 0,75 mm

Фигура 2

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: характеристики на натиск на имитиращите плът и кожа материали

а) Листове от синтетичен каучук

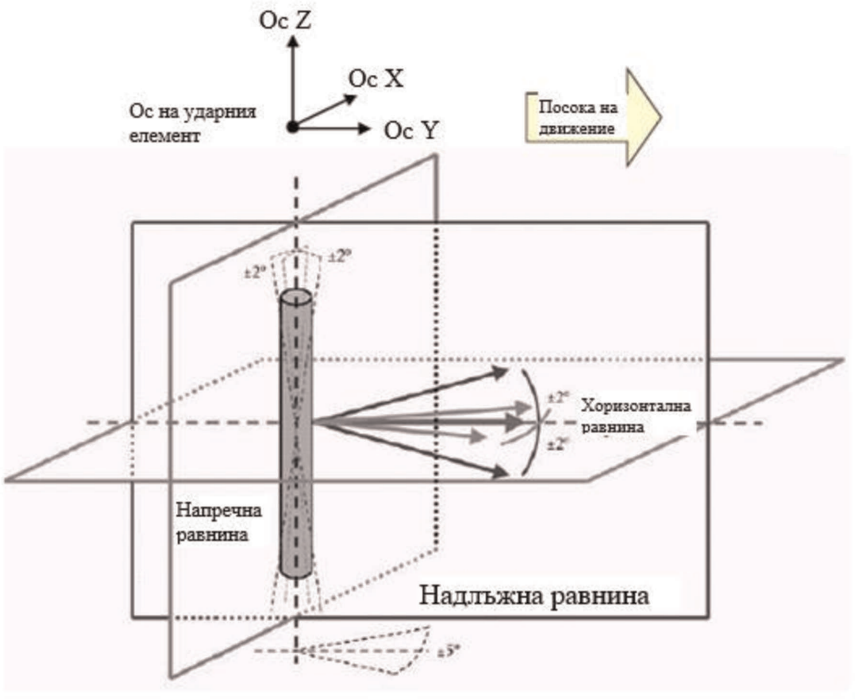


б) Листове от неопрен



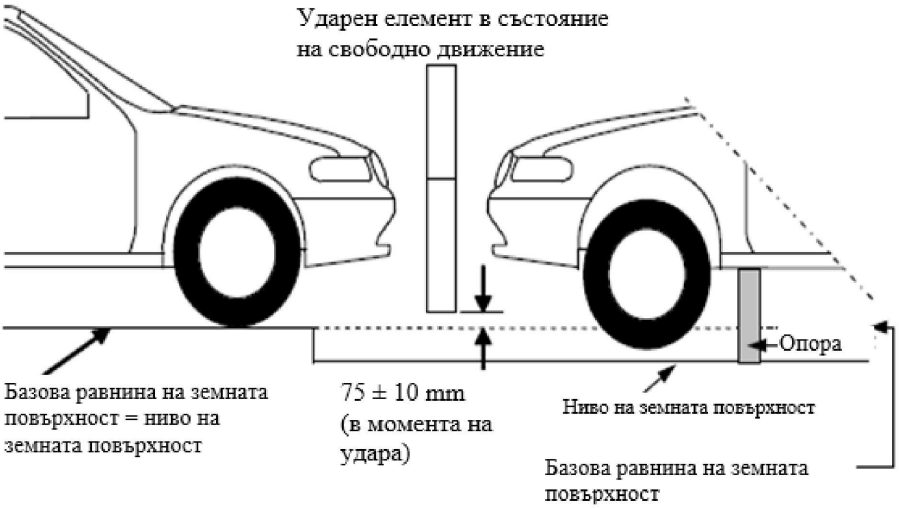
Фигура 3

Допустими отклонения на ъглите на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, в момента на първоначалния удар



Фигура 4

Изпитвания на удар на гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, с бронята на комплектувано превозно средство в нормално положение за движение (вляво) и на секция от каросерията, монтирана върху опори (вдясно)



2. УДАР НА МАКЕТ НА ГОРНАТА ЧАСТ НА КРАК С БРОНЯТА

2.1. За всяко изпитване плътта от пенопласт се състои от два нови листа с дебелина 25 mm от пенопласт тип CF-45 или от еквивалентен материал, който трябва да се отреже от листа материал, използван при динамичното изпитване за сертифициране. Кожата трябва да бъде от каучуков лист, усилен с нишки, с дебелина 1,5 mm. Масата на комплекта от пенопласта и кожата от каучук (с изключение на всеки елемент за усилване, монтиране и т.н., използван за закрепване на краищата на кожата от каучук към задната част) е 0,6 kg ±0,1 kg. Пенопластът и кожата от каучук трябва да се огънат назад към задната част, като кожата от каучук се закрепи към задната част с помощта на дистанционни елементи, които да поддържат краищата на кожата от каучук успоредни. Големината и формата на пенопласта трябва да са такива, че да позволяват между пенопласта и компонентите, разположени зад челната част, да има празно пространство, достатъчно за избягване на предаването на значителни усилия между пенопласта и тези компоненти.

2.2. Изпитвателният ударен елемент или поне плътта от пенопласт се съхранява в продължение на най-малко четири часа в контролирана зона за съхранение със стабилизирана влажност 35 % ± 15 % и стабилизирана температура 20 ° C ± 4 °C преди изваждането на ударния елемент за изпитването. След изваждането от зоната за съхранение ударният елемент не се излага на условия, различни от съществуващите в зоната на изпитване.

2.3. Всяко изпитване се извършва до два часа от момента, в който използваният ударен елемент е изваден от контролираната зона за съхранение.

2.4. Избраните точки на измерване трябва да бъдат разположени в зоната на изпитване на бронята, както е определена в точка 2.14 от настоящото правило.

2.5. Трябва да се извършат най-малко три изпитвания на удар на макет на горната част на крак с бронята — едно изпитване в средната една трета и по едно изпитване във всяка от страничните трети на зоната на изпитване на бронята в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма. Изпитванията се извършват с различни типове конструкция, ако те се изменят в различните части на оценяваната зона. Избраните точки на измерване трябва да са на разстояние, не по-малко от 84 mm една от друга, измерено хоризонтално и перпендикулярно на средната надлъжна равнина на превозното средство. Положенията, изпитани в лабораториите, се посочват в протокола от изпитването.

2.6. Посоката на удара трябва да е успоредна на надлъжната ос на превозното средство, а оста на макета на горната част на крак в момента на първоначалния контакт трябва да е вертикална. Допустимото отклонение от тази посока е ± 2°.

В момента на първоначалния контакт осевата линия на ударния елемент трябва да се намира вертикално по средата между горната базова линия на бронята и долната базова линия на бронята с допустимо отклонение ± 10 mm, като вертикалната осева линия на ударния елемент е позиционирана странично на избраното място за удар с допустимо отклонение ± 10 mm. Изпитвателната лаборатория може да провери в достатъчен брой точки на измерване, че това условие е възможно да бъде изпълнено и че следователно изпитванията се провеждат с необходимата точност.

2.7. Скоростта на удара на макета на горната част на крак, използван като ударен елемент, при стълкновението му с бронята трябва да е 11,1 m/s ±0,2 m/s.

3. ПРОЦЕДУРИ НА ИЗПИТВАНЕ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА МАКЕТ НА ГЛАВА НА ДЕТЕ И НА ВЪЗРАСТЕН ЧОВЕК — ОБЩИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПИТВАНЕ

3.1. Задвижване на макетите на глава, използвани като ударни елементи

3.1.1. Макетите на глава, използвани като ударни елементи, в момента на удара трябва да бъдат в свободно движение, като отговарят на изискванията за скорост на удара (както е посочено в точки 4.6 и 5.6 по-долу) и посока на удара (както е посочено в точки 4.7 и 5.7 по-долу).

3.1.2. Ударните елементи трябва да се освобождават за свободно движение на такова разстояние от превозното средство, че резултатите от изпитването да не се влияят от контакта на ударния елемент със системата за задвижване при отскачането на ударния елемент назад.

3.2. Измерване на скоростта на удара

3.2.1. Скоростта на макета на глава, използван като ударен елемент, се измерва в дадена точка по време на свободното движение преди удара в съответствие с метода, определен в стандарт ISO 3784:1976. Измерената скорост се коригира, като се отчитат всички фактори, които може да окажат влияние върху ударния елемент между точката на измерването и точката на удара, за да се определи скоростта на ударния елемент в момента на удара. Ъгълът на вектора на скоростта в момента на удара трябва да бъде изчислен или измерен.

3.3. Записване на данните

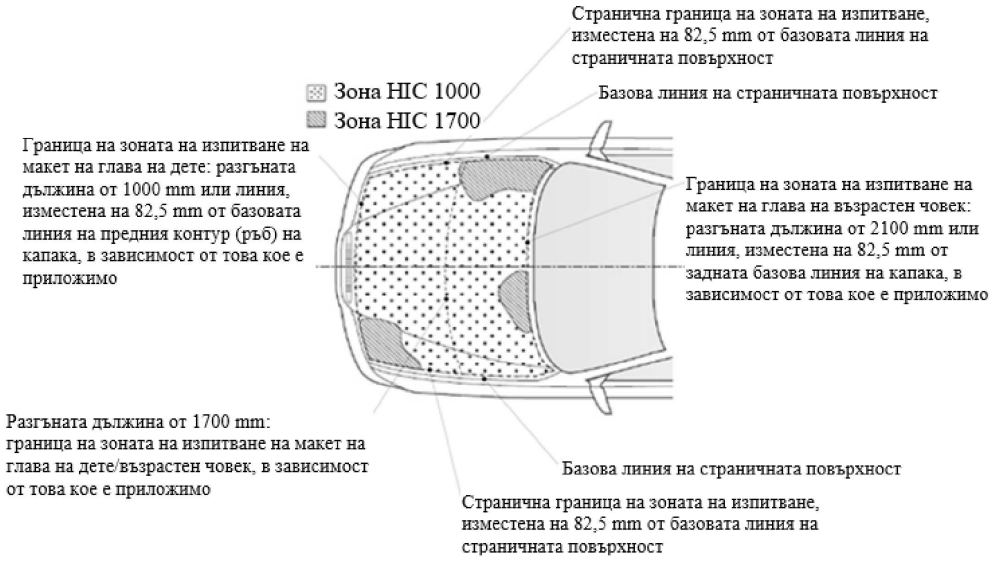
3.3.1. Различните стойности на времето на ускоряване се записват и се изчислява критерият HIC (критерий за нараняване на главата). Записва се точката на измерване на предната конструкция на превозното средство. Записването на резултатите от изпитването се извършва в съответствие със стандарт ISO 6487:2002.

3.4. Разделяне на зоните на изпитване с използване на макет на глава

3.4.1. Производителят трябва да определи зоните на изпитване на горната повърхност на капака, в които критерият HIC не трябва да надвишава 1 000 (зона HIC1000) или 1 700 (зона HIC1700) (вж. фигура 5).

Фигура 5

Пример за обозначаване на зона HIC1000 и зона HIC1700



3.4.2. Обозначаването на зоната на изпитване на горната повърхност на капака, както и на „зоната HIC1000“ и на „зоната HIC1700“, се извършва въз основа на чертеж, предоставен от производителя, изобразяващ хоризонтална равнина над превозното средство, която е успоредна на хоризонталната нулева равнина на превозното средство. Производителят предоставя достатъчно координати x и y за обозначаване на зоните върху самото превозно средство, като се има предвид външният контур на превозното средство по посока z.

3.4.3. Зоните „HIC1000“ и „HIC1700“ могат да са съставени от няколко части, като броят на тези части не е ограничен. Определянето на зоната на удара се извършва в зависимост от точката на измерване.

3.4.4. Изчисляването на повърхността на зоната на изпитване на горната повърхност на капака, както и на зоните „HIC1000“ и „HIC1700“, се извършва на базата на проекция на капака върху хоризонтална равнина, която е успоредна на хоризонталната нулева равнина над превозното средство, въз основа на данните от чертежите, предоставени от производителя.

3.5. Точки на измерване — специални изисквания

Независимо от разпоредбите на точки 4.2 и 5.2 по-долу, ако са избрани определен брой точки на измерване в зависимост от възможността за причиняване на нараняване, и оставащата зона за изпитване е прекалено малка, за да може да се избере друга точка на измерване, като се спазва минималното разстояние между точките, може да бъдат извършени по-малко от девет изпитвания с всеки ударен елемент. Положенията, изпитани в лабораториите, се посочват в протокола от изпитването. Техническите служби, натоварени с извършването на изпитванията, обаче провеждат толкова изпитвания, колкото са необходими за гарантиране на съответствието на превозното средство с граничните стойности на критериите за нараняване на главата (HIC) — 1 000 за зоната „HIC1000“ и 1 700 за зоната „HIC1700“, особено в точките, близки до границите между двата типа зони.

4. МАКЕТ НА ГЛАВА НА ДЕТЕ — СПЕЦИФИЧНА ПРОЦЕДУРА НА ИЗПИТВАНЕ

4.1. Изпитванията трябва да се извършват върху предната конструкция в границите, определени в точка 2.16 от настоящото правило. При изпитванията, насочени към задната част на горната повърхност на капака, макетът на глава, използван като ударен елемент, не трябва да влиза в контакт с предното стъкло или с колона А, преди да се удари в горната повърхност на капака.

4.2. Трябва да се извършат най-малко девет изпитвания с макета на глава на дете, използван като ударен елемент — по три изпитвания в средната една трета и във всяка от страничните трети в зоните за изпитване на горната повърхност на капака на макета на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма.

Изпитванията се извършват с различни типове конструкция, ако те се изменят в различните части на оценяваната зона и в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма.

4.3. Избраните точки на измерване за макета на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като ударен елемент, трябва да са раздалечени на най-малко 165 mm една от друга и да бъдат разположени в рамките на зоната за изпитване на макета на глава на дете, определена в точка 2.16 от настоящото правило.

Тези минимални разстояния се определят с помощта на рулетка, опъната по външната повърхност на превозното средство.

4.4. Нито една точка на измерване не трябва да е разположена по начин, при който ударният елемент да може да рикошира при удар в зоната за изпитване, което да доведе до по-силен вторичен удар извън зоната за изпитване.

4.5. За изпитването на макет на глава на дете се прилага допустимо отклонение ± 10 mm за надлъжното и напречното положение на точката на удара. Това допустимо отклонение се измерва по протежение на повърхността на капака. Изпитвателната лаборатория може да провери в достатъчен брой точки на измерване, че това условие е възможно да бъде изпълнено и че следователно изпитванията се провеждат с необходимата точност.

4.6. Скоростта на макета на глава в момента на удара трябва да бъде 9,7 m/s ±0,2 m/s.

4.7. Посоката на удара трябва да бъде в надлъжната вертикална равнина на подложеното на изпитване превозно средство под ъгъл 50° ± 2° спрямо хоризонталата. Посоката на удара при изпитванията върху предната конструкция трябва да е ориентирана надолу и назад.

5. СПЕЦИФИЧНА ПРОЦЕДУРА НА ИЗПИТВАНЕ НА МАКЕТ НА ГЛАВА НА ВЪЗРАСТЕН ЧОВЕК

5.1. Изпитванията трябва да се извършват върху предната конструкция в границите, определени в точка 2.1 от настоящото правило. При изпитванията, насочени към задната част на горната повърхност на капака, макетът на глава, използван като ударен елемент, не трябва да влиза в контакт с предното стъкло или с колона А, преди да се удари в горната повърхност на капака.

5.2. Трябва да се извършат най-малко девет изпитвания с макета на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент — по три изпитвания в средната една трета и във всяка от страничните трети в зоните за изпитване на горната повърхност на капака на макета на глава на възрастен човек в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма.

Изпитванията се извършват с различни типове конструкция, ако те се изменят в различните части на оценяваната зона и в местата, в които вероятността за наранявания е оценена като най-голяма.

5.3. Избраните точки на измерване на капака за макета на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент, трябва да са раздалечени на най-малко 165 mm една от друга и да бъдат разположени в рамките на зоната за изпитване на макета на глава на възрастен човек, определена в точка 2.1 от настоящото правило.

Тези минимални разстояния се определят с помощта на рулетка, опъната по външната повърхност на превозното средство.

5.4. Нито една точка на измерване не трябва да е разположена по начин, при който ударният елемент да може да рикошира при удар в зоната за изпитване, което да доведе до по-силен вторичен удар извън зоната за изпитване.

5.5. За изпитването на макет на глава на възрастен човек се прилага допустимо отклонение ± 10 mm за надлъжното и напречното положение на точката на удара. Това допустимо отклонение се измерва по протежение на повърхността на капака. Изпитвателната лаборатория може да провери в достатъчен брой точки на измерване, че това условие е възможно да бъде изпълнено и че следователно изпитванията се провеждат с необходимата точност.

5.6. Скоростта на макета на глава в момента на удара трябва да бъде 9,7 m/s ±0,2 m/s.

5.7. Посоката на удара трябва да бъде в надлъжната вертикална равнина на подложеното на изпитване превозно средство под ъгъл 65° ± 2° спрямо хоризонталата. Посоката на удара при изпитванията върху предната конструкция трябва да е ориентирана надолу и назад.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

СЕРТИФИЦИРАНЕ НА УДАРНИЯ ЕЛЕМЕНТ

1. СЕРТИФИЦИРАНЕ НА ГЪВКАВ МАКЕТ НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАК, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

1.1. Ударният елемент се сертифицира посредством следните две изпитвания за сертифициране: на първо място, сертифицирането се извършва в съответствие с процедурата на изпитване за обратно сертифициране (ОС), предписана в точка 1.4 от настоящото приложение, преди началото на серията от изпитвания на превозно средство. На второ място, след максимум 10 изпитвания на превозното средство сертифицирането следва да се проведе в съответствие с процедурата на изпитване за сертифициране с махало (СМ), предписана в точка 1.3 от настоящото приложение. След това изпитването за сертифициране продължава със следната последователност: ОС — СМ — СМ — ОС — СМ — СМ — и т.н., като между всяко сертифициране се провеждат максимум 10 изпитвания.

Освен това ударният елемент трябва да бъде сертифициран в съответствие с процедурите, предписани в точка 1.2 по-долу, поне веднъж годишно.

1.2. Статични изпитвания за сертифициране

1.2.1. Бедрената кост и пищялът на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, трябва да отговарят на изискванията, посочени в точка 1.2.2 от настоящото приложение, когато се изпитват в съответствие с точка 1.2.4 от настоящото приложение. Коленната става на макета на долната част на крак, използван като ударен елемент, трябва да отговаря на изискванията, посочени в точка 1.2.3 от настоящото приложение, когато се изпитва в съответствие с точка 1.2.5 от настоящото приложение. Стабилизираната температура на ударния елемент по време на изпитванията за сертифициране трябва да е 20 °C ± 2 °C.

Стойностите на реакцията CAC, така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 30 mm за разтягането на лигаментите на коляното и 4 kN за приложеното външно усилие. При тези изпитвания се допуска обработка с нискочестотен филтър при подходяща честота, за да се отстранят шумовете с по-висока честота, без да се повлияе значително върху измерването на реакцията на ударния елемент.

1.2.2. Когато към бедрената кост и пищяла на ударния елемент е приложена сила на огъване в съответствие с точка 1.2.4 по-долу, приложеният момент и предизвиканото огъване в центъра на бедрената кост и на пищяла (M_c и D_c) трябва да бъдат в диапазона на допустимо отклонение, показан на фигура 1.

1.2.3. Когато към коленната става на ударния елемент е приложена сила на огъване в съответствие с точка 1.2.5 от настоящото приложение, разтяганията на лигаментите MCL, ACL, и PCL и приложеният огъващ момент или силата в центъра на коленната става (M_c или F_c) трябва да бъдат в диапазона на допустимо отклонение, показан на фигура 2.

1.2.4. Краищата на бедрената кост и пищяла (неогъващите се части) трябва да бъдат монтирани здраво на опората, както е показано на фигури 3 и 4. Оста Y на ударния елемент трябва да е успоредна на оста на прилагане на усилие с допустимо отклонение 180° ± 2°. За да се гарантира възпроизводимостта на усилието, под всяка опора се поставят пластмасови подложки с нисък коефициент на триене от политетрафлуороетилен (PTFE) (вж. фигури 3 и 4).

Центърът на силата на натоварване трябва да се прилага в центъра на бедрената кост и на пищяла с допустимо отклонение ± 2 mm по протежение на оста Z. Силата се увеличава, така че да се поддържа скорост на огъване между 10 и 100 mm в минута, докато огъващият момент в централната част (M_c) на бедрената кост или пищяла достигне 380 Nm.

1.2.5. Краищата на коленната става трябва да бъдат монтирани здраво на опората, както е показано на фигура 5. Оста Y на ударния елемент трябва да е успоредна на оста на прилагане на усилие с допустимо отклонение ± 2°. За да се гарантира възпроизводимостта на усилието, под всяка опора се поставят пластмасови подложки с нисък коефициент на триене от политетрафлуороетилен (PTFE) (вж. фигура 5). За да се избегне повреждането на ударния елемент, под прилагащия усилие тласкач се поставя лист от неопрен и трябва да се отстрани челото на ударния елемент на коленната става, която е описана на фигура 3 от приложение 4. Използваният при това изпитване лист от неопрен трябва да има характеристики на натиск, както е показано на фигура 2, буква б) от приложение 5.

Центърът на силата на натоварване трябва да се прилага в центъра на коленната става с допустимо отклонение ± 2 mm по протежение на оста Z (вж. фигура 5 по-долу). Външното усилие се увеличава, така че да се поддържа скорост на огъване между 10 и 100 mm в минута, докато огъващият момент в централната част на коленната става (M_c) достигне 400 Nm.

1.3. Динамични изпитвания за сертифициране (изпитване с махало)

1.3.1. Сертифициране

1.3.1.1. Изпитвателното съоръжение, използвано за изпитването за сертифициране, трябва да бъде със стабилизирана температура 20 °C ± 2 °C по време на изпитването.

1.3.1.2. Температурата в зоната за сертифициране се измерва по време на сертифицирането и се записва в доклад относно сертифицирането.

1.3.2. Изисквания

1.3.2.1. Когато гъвкавият макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, се използва за изпитване в съответствие с точка 1.3.3 по-долу, абсолютната стойност на максималния огъващ момент на пищяла трябва да бъде, както следва:

а) в точка пищял-1: 235 Nm ≤ 272 Nm;

б) в точка пищял-2: 187 Nm ≤ 219 Nm;

в) в точка пищял-3: 139 Nm ≤ 166 Nm;

г) в точка пищял-4: 90 Nm ≤ 111 Nm.

Абсолютната стойност на максималното разтягане на:

а) MCL трябва да е 20,5 ≤ 24,0 mm;

б) ACL трябва да е 8,0 mm ≤ 10,5 mm;

в) PCL трябва да е 3,5 mm ≤ 5,0 mm.

За всички тези стойности трябва да се използват показанията за максималния огъващ момент и максималното разтягане, отчетени в отрязъка от време между момента на първоначалния удар и 200 ms след момента на удара.

1.3.2.2. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията CAC, така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 30 mm за разтягането на лигаментите на коляното и 400 Nm за огъващите моменти на пищяла.

1.3.3. Процедура на изпитване

1.3.3.1. Гъвкавият макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, включително имитиращите плът и кожа материали, се окачва на стенда за динамично изпитване за сертифициране под ъгъл 15° ± 1° нагоре спрямо хоризонталата, както е показано на фигура 6 по-долу. Ударният елемент трябва да се освобождава от висящо положение и да пада свободно към шарнирното съединение на изпитвателния стенд, както е показано на фигура 6.

1.3.3.2. Центърът на коленната става на ударния елемент трябва да е разположен на 30 mm ± 1 mm под долната линия на буферната греда, а ударната повърхност на пищяла без имитиращите плът и кожа материали трябва да е разположена на 13 mm ± 2 mm от предния горен ръб на буферната греда, когато ударният елемент виси свободно, както е показано на фигура 6 по-долу.

1.4. Динамични изпитвания за сертифициране (обратно изпитване)

1.4.1. Сертифициране

1.4.1.1. Изпитвателното съоръжение, използвано за изпитването за сертифициране, трябва да бъде със стабилизирана температура 20 °C ± 2 °C по време на изпитването.

1.4.1.2. Температурата в зоната за сертифициране се измерва по време на сертифицирането и се записва в доклад относно сертифицирането.

1.4.2. Изисквания

1.4.2.1. Когато гъвкавият макет на долната част на крак, използван като ударен елемент, се използва за изпитване в съответствие с точка 1.4.3 от настоящото приложение, абсолютната стойност на максималния огъващ момент на пищяла трябва да бъде, както следва:

а) в точка пищял-1: 230 Nm ≤ 272 Nm;

б) в точка пищял-2: 210 Nm ≤ 252 Nm;

в) в точка пищял-3: 166 Nm ≤ 192 Nm;

г) в точка пищял-4: 93 Nm ≤ 108 Nm.

Абсолютната стойност на максималното разтягане на:

а) MCL трябва да е 17,0 ≤ 21,0 mm;

б) ACL трябва да е 8,0 mm ≤ 10,0 mm;

в) PCL трябва да е 4,0 mm ≤ 6,0 mm.

За всички тези стойности трябва да се използват показанията за максималния огъващ момент и максималното разтягане, отчетени в отрязъка от време между момента на първоначалния удар и 50 ms след момента на удара.

1.4.2.2. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията CAC, така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 30 mm за разтягането на лигаментите на коляното и 400 Nm за огъващите моменти на пищяла.

1.4.3. Процедура на изпитване

1.4.3.1. Сглобеният гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент (с имитиращите плът и кожа материали) трябва да се окачи вертикално и да виси свободно на изпитвателния стенд, както е показано на фигура 7 по-долу. След това той се удря от горния ръб на движещ се по линейна траектория ударен елемент с форма на пчелна пита от алуминий, покрит с тънка хартиена тъкан с максимална дебелина 1 mm, при скорост на удара 11,1 m/s ±0,2 m/s. Макетът на крак трябва да премине в състояние на свободно движение в рамките на 10 ms след момента на първоначалния контакт с ударния елемент с форма на пчелна пита.

1.4.3.2. Елементът с форма на пчелна пита от сплав 5052, който е прикрепен към предната част на подвижния тласкач, трябва да бъде с широчина 200 mm ± 5 mm, височина 160 mm ± 5 mm и дълбочина 60 mm ± 2 mm и да има якост на смачкване 75 фунта на квадратен инч (psi) ± 10 %. Елементът с форма на пчелна пита трябва да се състои от клетки с размер или 3/16 инча, или ¼ инча, и с плътност 2,0 фунта на кубичен фут (pcf) за клетката с размер 3/16 инча, или с плътност 2,3 фунта на кубичен фут за клетката с размер ¼ инча.

1.4.3.3. Горният ръб на повърхността на елемента с форма на пчелна пита трябва да е подравнен спрямо твърдата плоча на движещия се по линейна траектория ударен елемент. В момента на първоначалния контакт горният ръб на елемента с форма на пчелна пита трябва да е подравнен спрямо осевата линия на коленната става в рамките на допустимо отклонение ± 2 mm по вертикалата.

Елементът с форма на пчелна пита не трябва да се подлага на деформации преди изпитването на удар.

1.4.3.4. В момента на първоначалния контакт ъгловото преместване спрямо напречната ос на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент (завъртането около оста Y), и следователно ъгловото преместване спрямо напречната ос на вектора на скоростта на ударния елемент с форма на пчелна пита трябва да бъде в рамките на допустимо отклонение ± 2° спрямо страничната вертикална равнина. Ъгловото преместване спрямо надлъжната ос на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент (завъртането около оста X), и следователно ъгловото преместване спрямо надлъжната ос на ударния елемент с форма на пчелна пита трябва да бъде в рамките на допустимо отклонение ± 2° спрямо надлъжната вертикална равнина. Ъгълът на отклонение на гъвкавия макет на долната част на крак, използван като ударен елемент (завъртането около оста Y), и следователно ъгловото отклонение на вектора на скоростта на ударния елемент с форма на пчелна пита трябва да бъде в рамките на допустимо отклонение ± 2°.

2. СЕРТИФИЦИРАНЕ НА МАКЕТ НА ГОРНАТА ЧАСТ НА КРАК, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДАРЕН ЕЛЕМЕНТ

2.1. Сертифицираният ударен елемент може да се използва за максимум 20 удара, преди отново да бъде сертифициран (това ограничение не се прилага по отношение на компонентите за задвижването или направляването). Ударният елемент трябва също да бъде сертифициран отново, ако от предишното сертифициране е изминала повече от една година или ако изходящите сигнали на който и да е от датчиците за удар при който и да е удар надвишават определената стойност за CAC.

2.2. Сертифициране

2.2.1. Плътта от пенопласт за изпитвателния ударен елемент се съхранява в продължение на най-малко четири часа в контролирана зона за съхранение със стабилизирана влажност 35 % ± 10 % и стабилизирана температура 20 °C ± 2 °C преди изваждането на ударния елемент за сертифицирането. Самият изпитвателен ударен елемент трябва да е с температура 20 °C ± 2 °C в момента на удара. Допустимите отклонения в температурата за изпитвателния ударен елемент се прилагат при относителна влажност 40 % ± 30 % след период на престой с цел привеждане към околната температура от най-малко четири часа преди използването му в изпитване.

2.2.2. Изпитвателното съоръжение, използвано за изпитването за сертифициране, трябва да бъде със стабилизирана влажност 40 % ± 30 % и стабилизирана температура 20 °C ± 4 °C по време на сертифицирането.

2.2.3. Всяко сертифициране се извършва до два часа от момента, в който ударният елемент, който ще се използва, бива изваден от контролираната зона за съхранение.

2.2.4. Относителната влажност и температурата в зоната за сертифициране се измерват по време на сертифицирането и се записват в доклада относно сертифицирането.

2.3. Изисквания

2.3.1. Когато ударният елемент се удари в неподвижно цилиндрично махало, максималната сила, измерена от всеки датчик за усилие, трябва да е не по-малка от 1,20 kN и не по-голяма от 1,55 kN, като разликата между максималните сили, измерени от датчиците за усилие в горната и долната част, не трябва да е по-голяма от 0,10 kN. Също така максималният огъващ момент, измерен от тензодатчиците, трябва да е не по-малък от 190 Nm и не по-голям от 250 Nm в средното положение и не по-малък от 160 Nm и не по-голям от 220 Nm в крайните положения. Разликата между максималните огъващи моменти в горната и долната част трябва да е не по-голяма от 20 Nm.

При всички тези измервания се използват показанията, отчетени при първоначалния удар с махалото, а не през фазата на спиране. Всяка система, предназначена да спре ударния елемент или махалото, трябва да е изготвена по такъв начин, че фазата на спиране да не съвпада по време с първоначалния удар. Системата за спиране не трябва да бъде причина изходящите сигнали на датчиците да надвишават определената стойност за CAC.

2.3.2. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, така както е определена в стандарт ISO 6487:2002, трябва да е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията CAC, така както са определени в стандарт ISO 6487:2002, трябва да са 10 kN за датчиците за сила и 1 000 Nm — за измерванията на огъващите моменти.

2.4. Процедура на изпитване

2.4.1. Ударният елемент трябва да бъде монтиран към системата за задвижване и направляване посредством съединение с ограничител на въртящия момент. Съединението с ограничител на въртящия момент се закрепва така, че надлъжната ос на челната част да е перпендикулярна на оста на направляващата система с допустимо отклонение ± 2°, като триещият въртящ момент на съединението е регулиран на 675 Nm ± 25 Nm. Направляващата система трябва да е оборудвана с водачи с нисък коефициент на триене, които допускат преместване на ударния елемент само в определената посока на удара в момента на контакт с махалото.

2.4.2. Масата на ударния елемент трябва да се регулира така, че да е равна на 12 kg ±0,1 kg, като включва компонентите за задвижването и направляването, които остават закрепени към ударния елемент по време на удара.

2.4.3. Центърът на тежестта на частите на ударния елемент, които са разположени пред съединението с ограничител на въртящия момент, включително монтираните допълнителни тежести, трябва да е разположен върху надлъжната осева линия на ударния елемент с допустимо отклонение ± 10 mm.

2.4.4. Ударният елемент трябва да се сертифицира с пенопласт, който не е използван преди това.

2.4.5. Пенопластът на ударния елемент не трябва да се подлага на многобройни манипулации или прекомерни деформации преди, по време или след монтирането му.

2.4.6. Ударният елемент с челна част във вертикално положение се привежда в движение по хоризонтална траектория със скорост 7,1 m/s ±0,1 m/s, като удря неподвижното махало, както е показано на фигура 8.

2.4.7. Тръбата на махалото трябва да има маса 3 kg ±0,03 kg, дебелина на стената 3 mm ±0,15 mm и външен диаметър 150 mm + 1 mm/-4 mm. Нейната пълна дължина трябва да е 275 mm ± 25 mm. Тръбата на махалото трябва да е изработена от безшевна студено обработена стомана (допуска се метализиране на повърхността ѝ за защита срещу корозия) с грапавост на външната повърхност, по-малка от 2,0 микрометра. Тя трябва да е окачена на две метални въжета с диаметър 1,5 mm ±0,2 mm и дължина не по-малка от 2,0 m. Повърхността на махалото трябва да е чиста и суха. Тръбата на махалото трябва да е разположена така, че надлъжната ос на цилиндъра да е перпендикулярна на челната част (т.е. в хоризонталната равнина) с допустимо отклонение ± 2°, и на посоката на движение на ударния елемент с допустимо отклонение ± 2°, като центърът на тръбата на махалото трябва да съвпада с центъра на челната част на ударния елемент с допустими отклонения ± 5 mm странично и ± 5 mm по вертикалата.

3. МАКЕТ НА ГЛАВА НА ДЕТЕ И НА ВЪЗРАСТЕН ЧОВЕК

3.1. Сертифицираните ударни елементи може да се използват за максимум 20 удара, преди отново да бъдат сертифицирани. Ударните елементи трябва да бъдат сертифицирани отново, ако от предишното сертифициране е изминала повече от една година или ако изходящите сигнали на някой от датчиците при който и да е удар надвишават определената стойност за CAC.

3.2. Изпитване на падане

3.2.1. Когато макетите на глава, използвани като ударни елементи, бъдат пуснати от височина 376 mm ± 1 mm в съответствие с точка 3.3 по-долу, максималното резултантно ускорение, измерено от един триосев акселерометър (или три едноосеви акселерометъра), монтирани в макета на глава, използван като ударен елемент, трябва да бъде:

а) за макета на глава на дете, използван като ударен елемент — не по-малко от 245 g и не повече от 300 g;

б) за макета на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент — не по-малко от 225 g и не повече от 275 g.

Кривата на ускорението в зависимост от времето трябва да е едномодална.

3.2.2. Стойността на реакцията CFC и CAC на измервателната верига за всеки акселерометър трябва да е съответно 1 000 Hz и 500 g, както е определено в стандарт ISO 6487:2002.

3.2.3. Макетите на глава, използвани като ударен елемент, трябва да са с температура 20 °C ± 2 °C в момента на удара. Допустимите отклонения в температурата се прилагат при относителна влажност 40 ± 30 % след период на престой с цел привеждане към околната температура от най-малко четири часа преди използването им в изпитване.

3.3. Процедура на изпитване

3.3.1. Макетът на глава, използван като ударен елемент, трябва да е окачен на платформа за пускане, както е показано на фигура 9.

3.3.2. Макетът на глава, използван като ударен елемент, се пуска от определената височина по начин, който гарантира моментално освобождаване, върху неподвижно закрепена равна хоризонтална стоманена плоча с форма на квадрат, с дебелина над 50 mm и площ над 300 mm x 300 mm, която има чиста суха повърхност с грапавост между 0,2 и 2,0 микрометра.

3.3.3. Макетът на глава, използван като ударен елемент, се пуска със задната си страна при изпитвателния ъгъл, посочен в приложение 5, точка 4.7 за макета на глава на дете, използван като ударен елемент, и в приложение 5, точка 5.7 за макета на глава на възрастен човек, използван като ударен елемент, по отношение на вертикалата, както е показано на фигура 9 по-долу. Окачването на макета на глава, използван като ударен елемент, трябва да е такова, че той да не се завърта по време на падането.

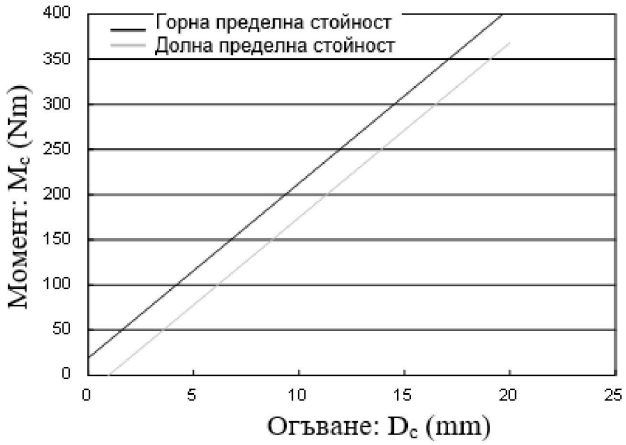
3.3.4. Изпитването на падане се провежда три пъти, като след всяко изпитване макетът на глава, използван като ударен елемент, се завърта на 120° около своята ос на симетрия.

Фигура 1

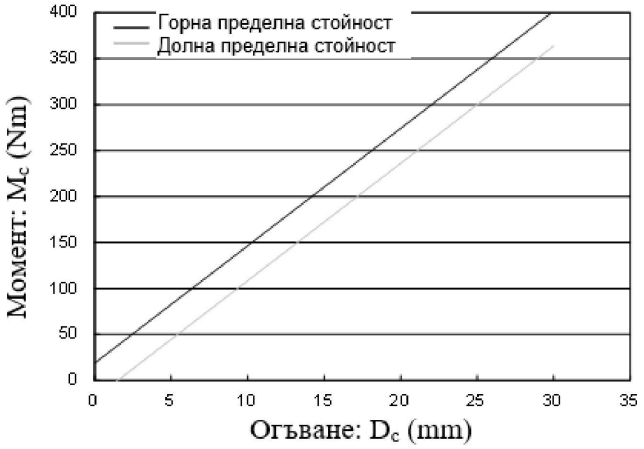
Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изисквани диапазони на допустимо отклонение за бедрената кост и пищяла при статичното изпитване за сертифициране

(вж. точка 1.2.2 от настоящото приложение)

а) Диапазон на допустимо отклонение за бедрената кост



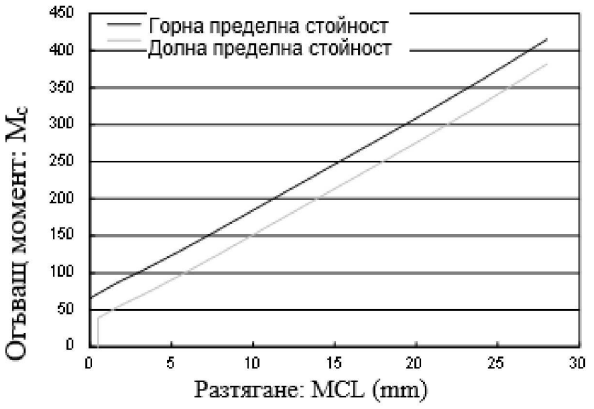
б) Диапазон на допустимо отклонение за пищяла



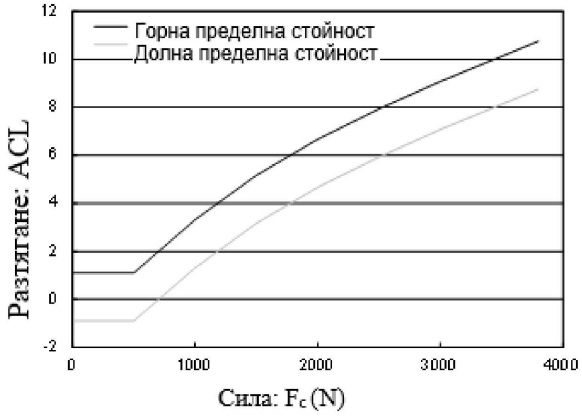
Фигура 2

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изисквани диапазони на допустимо отклонение за коленната става при статичното изпитване за сертифициране

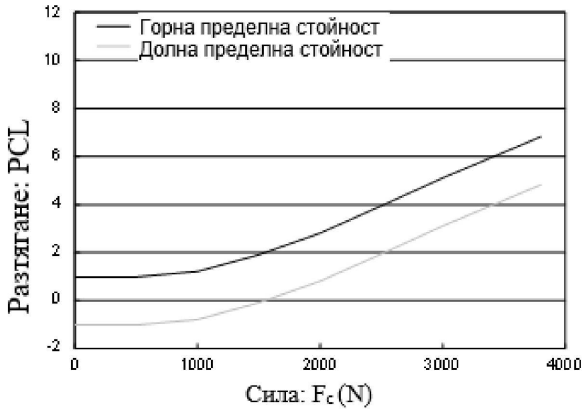
(вж. точка 1.2.3 от настоящото приложение)



а) за MCL



б) за ACL

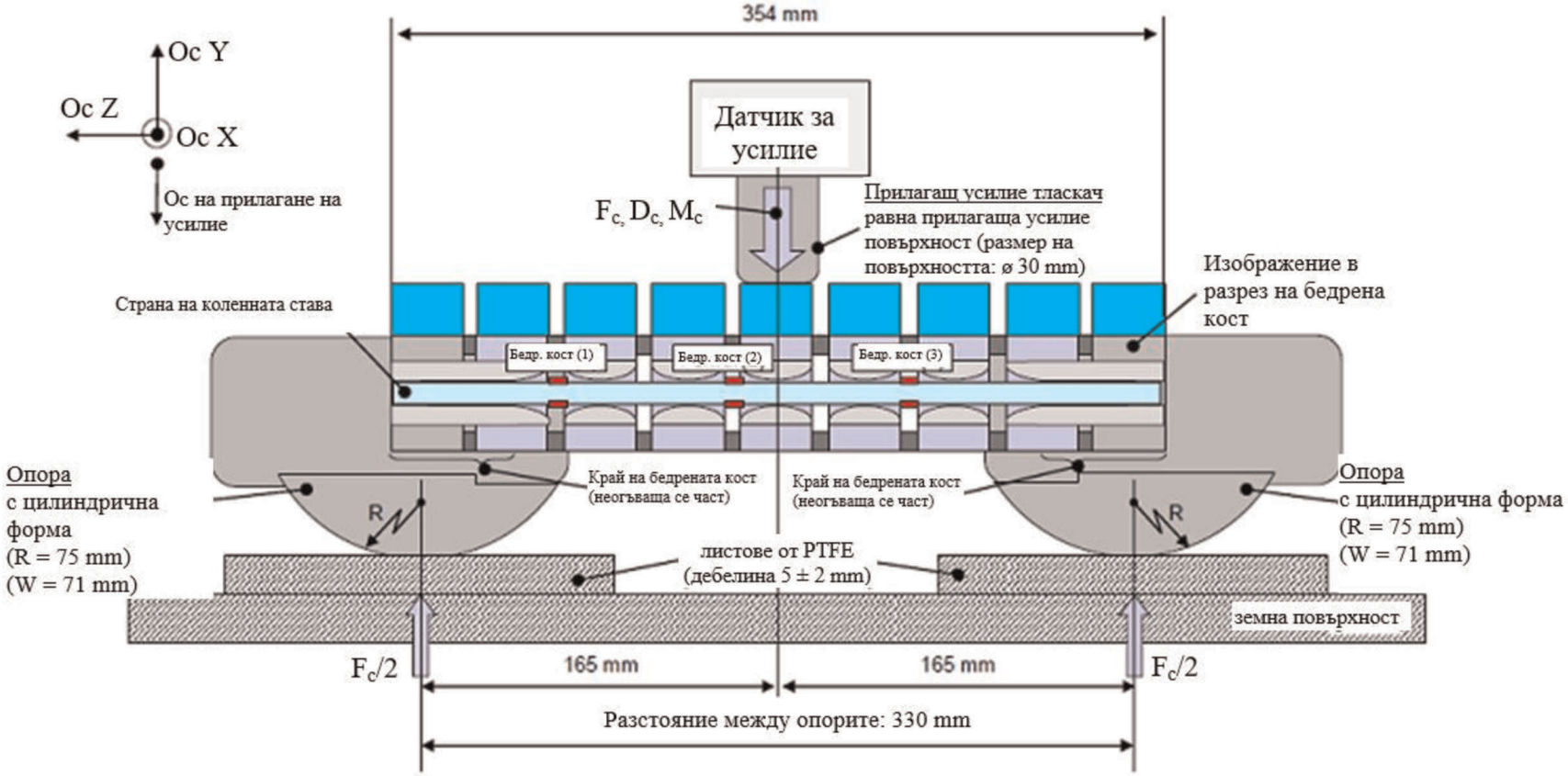


в) за PCL

Фигура 3

Гъвкав макет на долната част на крак: изпитвателна постановка на ударния елемент за бедрената кост при статичното изпитване за сертифициране

(вж. точка 1.2.4 от настоящото приложение)

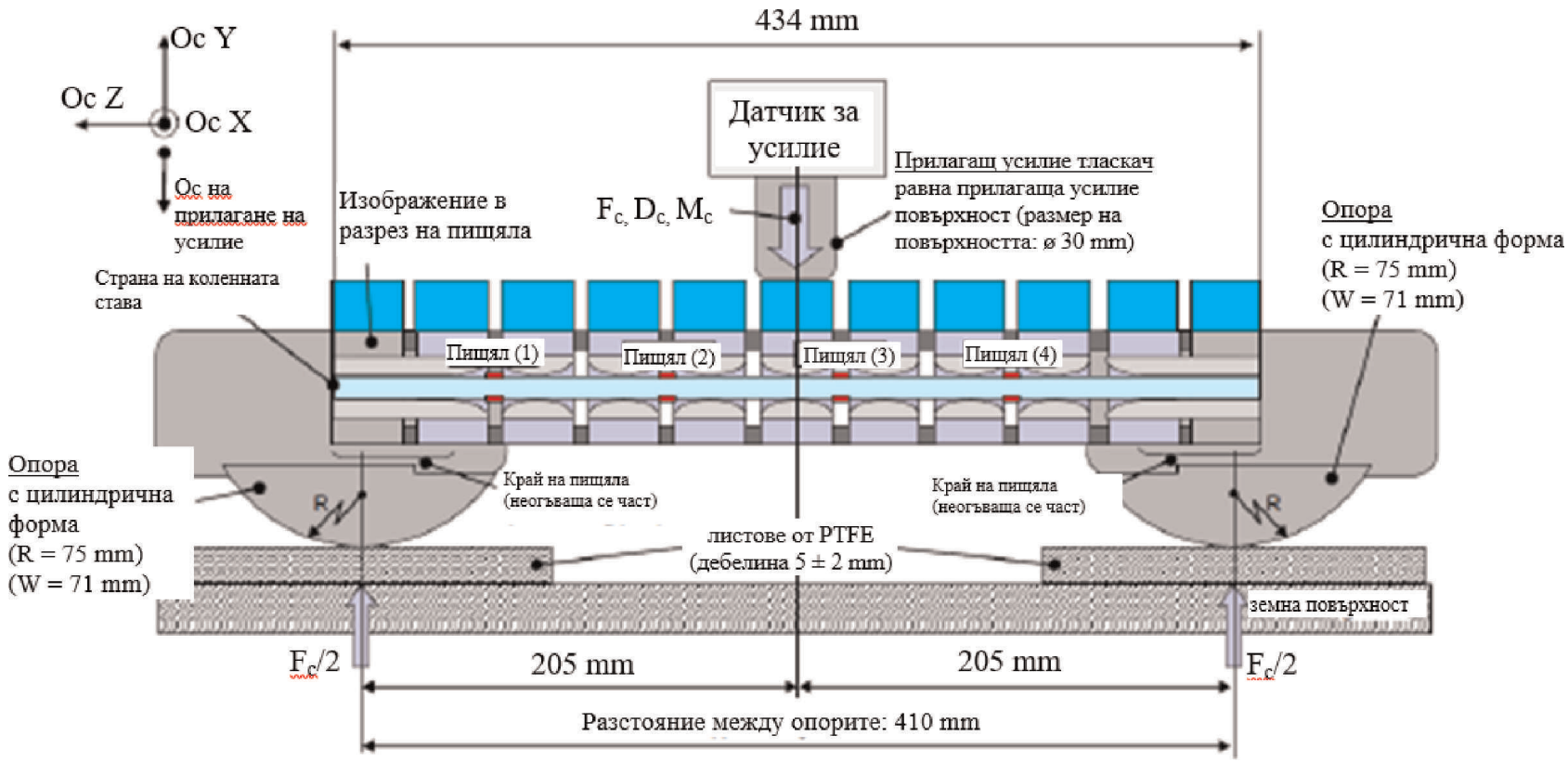


F_c: Външна сила на натоварване в центъра на бедрената кост
D_c: Огъване в центъра на бедрената кост
M_c: Център на въртящия момент (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,165 (m)
R: Радиус, W: Широчина по страничната ос
Допустимо отклонение за всички размери, посочени по-горе: ± 2 mm

Фигура 4

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изпитвателна постановка за пищяла при статичното изпитване за сертифициране

(вж. точка 1.2.4 от настоящото приложение)

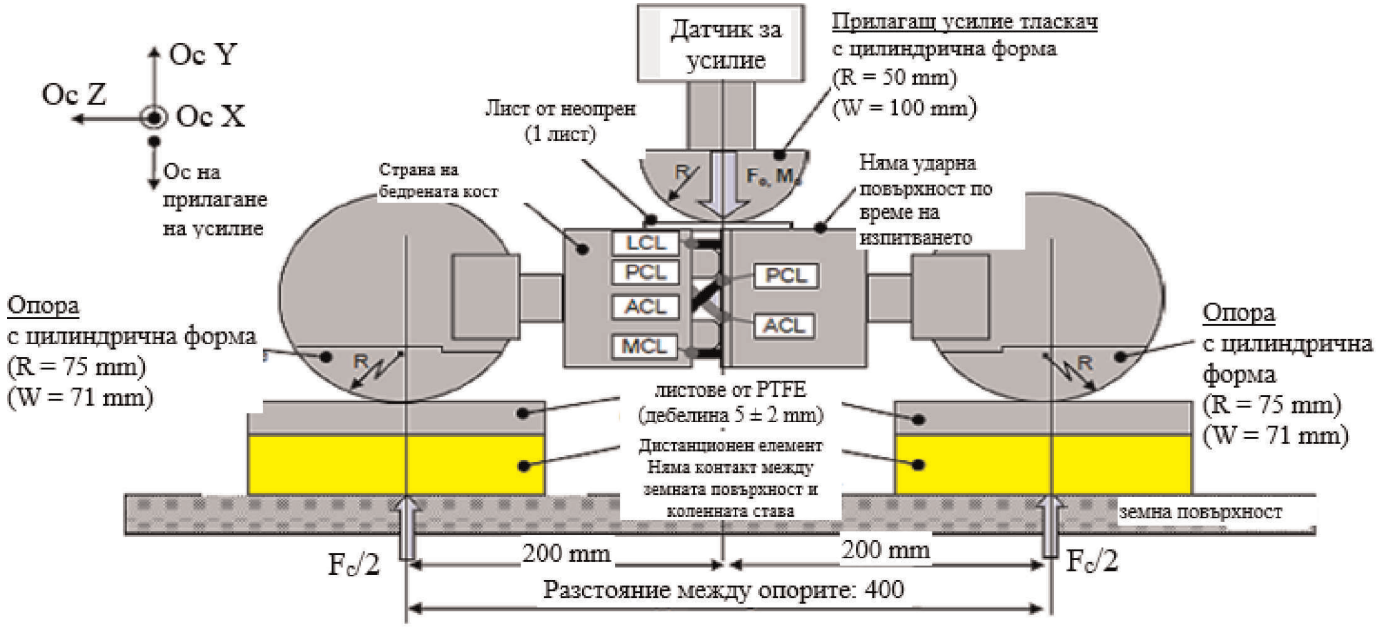


F_c: Външна сила на натоварване в центъра на пищяла
D_c: Огъване в центъра на пищяла
M_c: Център на въртящия момент (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,205 (m)
R: Радиус, W: Широчина по страничната ос
Допустимо отклонение за всички размери, посочени по-горе: ± 2 mm

Фигура 5

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изпитвателна постановка за коленната става при статичното изпитване за сертифициране

(вж. точка 1.2.5 от настоящото приложение)



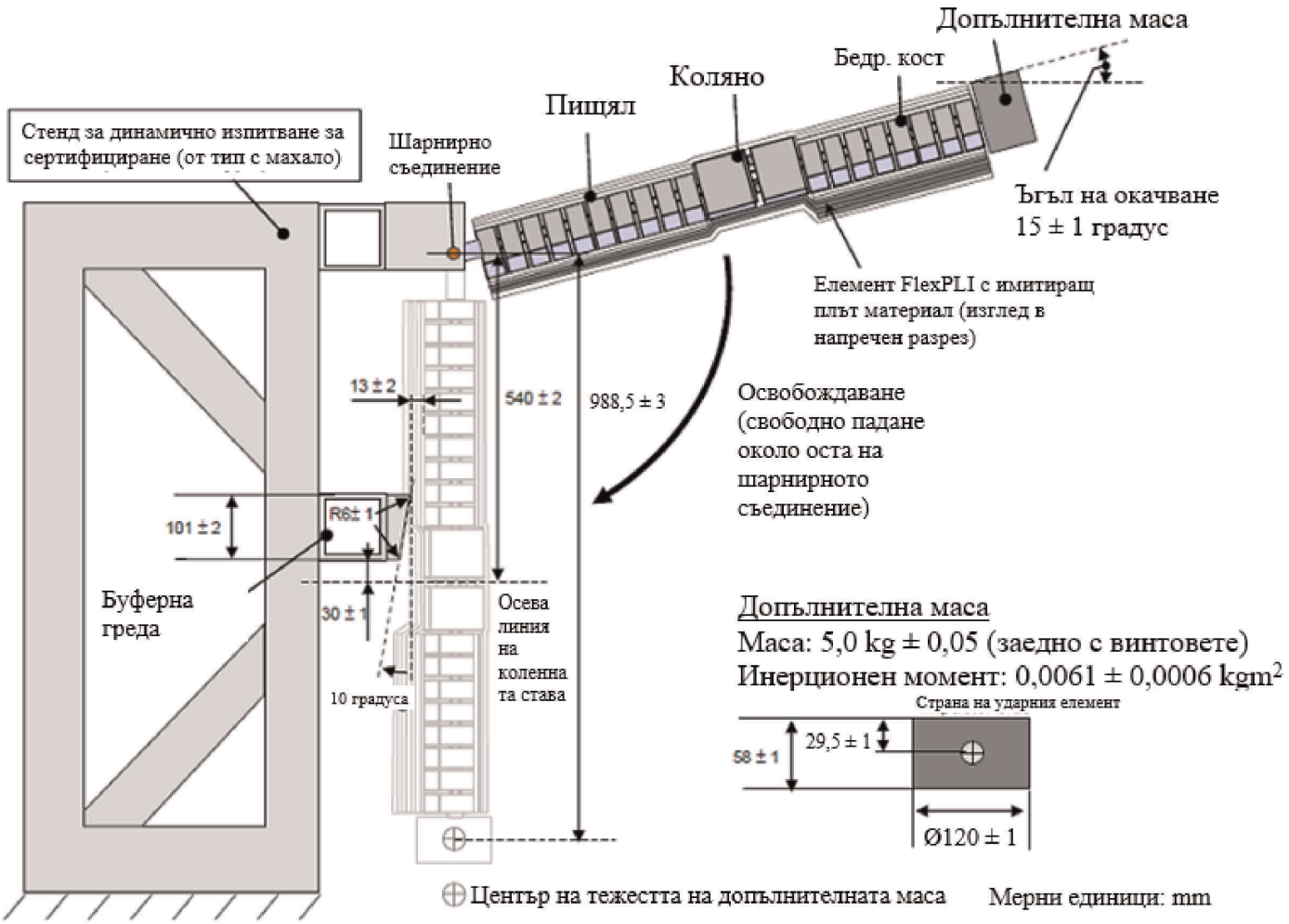
F_c: Външна сила на натоварване в центъра на коленната става
M_c: Център на въртящия момент (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,2 (m)
R: Радиус, W: Широчина по страничната ос
Допустимо отклонение за всички размери, посочени по-горе: ± 2 mm



Фигура 6

Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изпитвателна постановка за динамичното изпитване за сертифициране на макет на долната част на крак, използван като ударен елемент

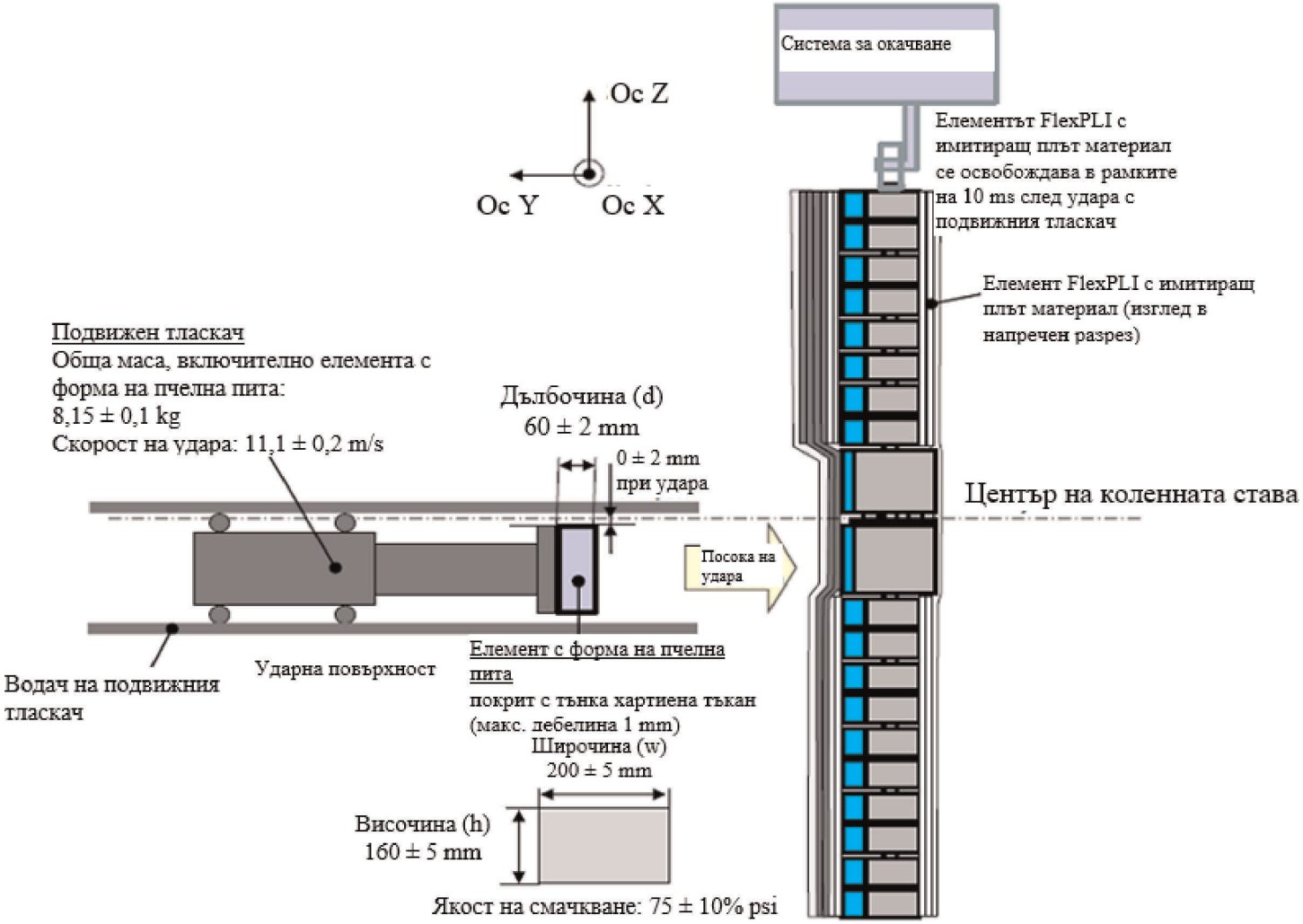
(изпитване с махало, вж. точка 1.3.3.1 от настоящото приложение)



Фигура 7

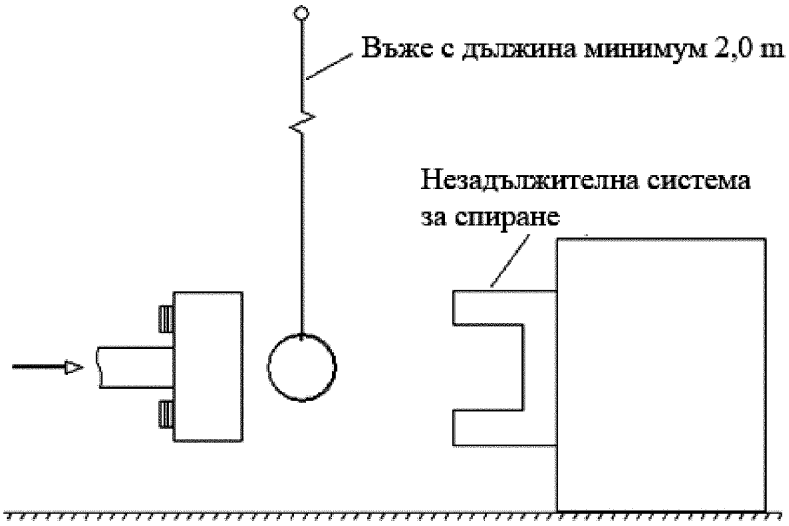
Гъвкав макет на долната част на крак, използван като ударен елемент: изпитвателна постановка за динамичното изпитване за сертифициране на макет на долната част на крак, използван като ударен елемент

(обратно изпитване, вж. точка 1.4.3.1 от настоящото приложение)



Фигура 8

Изпитвателна постановка за динамичното изпитване за сертифициране на макет на горната част на крак, използван като ударен елемент



Фигура 9

Изпитвателна постановка за динамичното изпитване за съответствие на биомеханичните характеристики на макет на глава като ударен елемент

