

## РЕШЕНИЕ НА КОМИСИЯТА

от 20 март 2006 година

**относно подробните технически изисквания за провеждане на изпитванията, специфицирани в Директива 2005/66/ЕО на Европейския парламент и на Съвета, свързани с употребата на системи за фронтална защита на моторни превозни средства**

(нотифицирано с документ номер С(2006) 776)

**(Текст от значение за ЕИП)**

(2006/368/ЕО)

КОМИСИЯТА НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ ОБЩНОСТИ,

като взе предвид Договора за създаване на Европейската общност,

като взе Директива 2005/66/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно употребата на системи за фронтална защита на моторни превозни средства и изменяща и допълваща Директива на Съвета 70/156/ЕИО <sup>(1)</sup> и, по-специално, член 4, ал. 1 от нея,

като има предвид, че:

- (1) Директива 2005/66/ЕО задава основните изисквания за одобряването на типа на ниво на Общността на превозни средства по отношение на моторни превозни средства във връзка с използването на системи за фронтална защита и одобряването на типа на системи за фронтална защита като отделни технически възли.
- (2) Необходимо е да се зададат подробните технически изисквания за изпитванията, предвидени в Раздел 3 на Приложение I към тази Директива.
- (3) Тъй като тези изпитвания се основават на научната работа, осъществена от Европейския комитет за подобряване на сигурността на превозните средства (EEVC), подробните технически изисквания следва също да бъдат основани на препоръките на EEVC.
- (4) За да се осигури безопасността на пешеходците и на другите участници в движението, следва да бъде възможно за система за фронтална защита, която е била проектирана за повече от едни тип превозно средство, да получи одобряване на типа отделно за всеки тип. Независимо от това, изпитващата институция следва да е в състояние да се откаже от провеждането на допълнителни изпитвания в случаите, когато типовете превозни средства, за които е предназначена системата за фронтална защита,

---

<sup>(1)</sup> ОВ L 309, 25.11.2005 г., стр. 37.

са достатъчно подобни или когато системата за фронтална защита е достатъчно подобна на моделите, които вече са били изпитани.

- (5) Мерките, предвидени в настоящото Решение, са в съответствие със становището на Комитета, създаден по силата на Директива 70/156/ЕО,

ПРИЕ НАСТОЯЩАТА ДИРЕКТИВА:

*Член 1*

1. Подробните технически изисквания, необходими за провеждането на изпитванията, свързани с употребата на системи за фронтална защита като оригинално оборудване, монтирано към превозно средство и като отделен технически възел, специфицирани в Раздел 3 на Приложение I към Директива 2005/66/ЕО, са зададени в Приложението към настоящото Решение.

2. Когато, в случай на изпитвания за одобряване на типа на система за фронтална защита като оригинално оборудване, монтирано към превозно средство, системата, която подлежи на изпитване, е била проектирана за използване на повече от един тип превозно средство, тази система се изпитва отделно за всеки тип превозно средство, за който тя е предназначена.

Независимо от това, изпитващата институция да има правото да се откаже от допълнителните изпитвания когато счете, че предвидените типове превозни средства или системите за фронтална защита са достатъчно подобни.

*Член 2*

Настоящото решение се прилага от 26 ноември 2006 година.

*Член 3*

Адресати на настоящото решение са държавите-членки.

Съставено в Брюксел на 20 март 2006 година.

*За Комисията*

GÜNTER VERHEUGEN

*Член на Комисията*

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### СЪДЪРЖАНИЕ

#### ЧАСТ I

Определения	4
-------------	---

#### ЧАСТ II

Глава I:	Подготовка на изпитванията	12
Глава II:	Разпоредби относно изпитванията	14
Глава III:	Изпитване на удар на долната част на крака в системата за фронтална защита	15
Глава IV:	Изпитване на удар на горната част на крака в системата за фронтална защита	22
Глава V:	Изпитване на удар в горната част на крака в предния ръб на системата за фронтална защита	26
Глава VI:	Изпитване на удар на макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст в системата за фронтална защита	35
Допълнение 1:	Сертифициране на удрящите елементи	39

#### ЧАСТ I

##### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В допълнение към определенията, дадени в член 2 от Директива 2005/66/ЕО на Европейския парламент и на Съвета и в Раздел 1 от Приложение I към нея, се прилагат и следните определения:

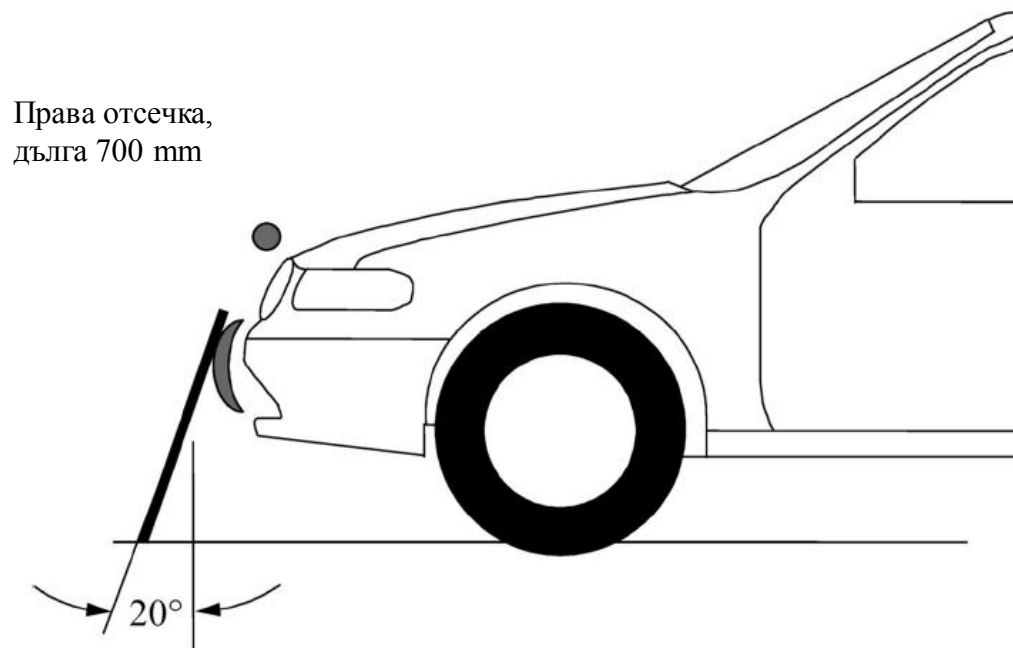
- 1.1. „*Базово ниво на път*” представлява хоризонталната равнина, успоредна на нивото на пътя, представляваща това ниво за превозно средство в своето нормално положение за движение, спряло върху равна повърхност с включена ръчна спирачка.
- 1.2. „*Ъгъл на системата за фронтална защита*” представлява точката на съприкосновение на системата за фронтална защита с вертикална равнина, която сключва ъгъл от 60° с вертикалната надлъжна равнина на превозното средство и е допирателна към външната повърхност на системата за

фронтална защита. Долният край на равнината трябва да бъде на базовото ниво на пътя, както е описано в т. 1.1, и горният край трябва да е на височина 600 mm. (виж Фигура 5).

- 1.3. *„Една трета от системата за фронтална защита”* представлява геометричната следа между ъглите на системата за фронтална защита, измерена с гъвкава лента, следвайки външния хоризонтален контур на системата за фронтална защита, разделена на три равни части.
- 1.4. *„Преден ръб на системата за фронтална защита”* представлява най-горната външна структура на системата за фронтална защита и изключва капака и калниците на превозното средство, горните и страничните елементи на кутиите на фаровете и всички други прикрепващи елементи като например решетките, защитаващи фаровете (виж Фигура 4).
- 1.5. *„Височина на предния ръб на системата за фронтална защита”* за всяка секция на системата за фронтална защита означава вертикалното разстояние между базовото ниво на пътя и базовата линия на предния ръб на системата за фронтална защита, като при това превозното средство се намира в нормално положение за движение.
- 1.6. *„Издаване напред на системата за фронтална защита”* за всяка точка на системата за фронтална защита представлява хоризонталното разстояние между горната базова линия на системата за фронтална защита и положението на разглежданата точка на системата за фронтална защита. Това разстояние трябва да бъде измерено по вертикална равнина, успоредна на вертикалната надлъжна равнина на превозното средство.
- 1.7. *„Ъгъл на предния ръб на системата за фронтална защита”* представлява точката на съприкосновение на системата за фронтална защита с вертикална равнина, която сключва ъгъл  $45^\circ$  с вертикалната надлъжна равнина на превозното средство и е допирателна към външната повърхност на системата за фронтална защита. Долната част на равнината трябва да бъде на височина 600 mm или на 200 mm под най-високата част на системата за фронтална защита, като се взима по-високо разположеното от двете нива.
- 1.8. *„Една трета от предния ръб на системата за фронтална защита”* представлява геометричната следа между ъглите на предния ръб на системата за фронтална защита, измерена с гъвкава лента, следвайки външния хоризонтален контур на системата за фронтална защита, разделена на три равни части.
- 1.9. *„Разгърнатата дължина на системата за фронтална защита”* на всяка точка на системата за фронтална защита представлява разстоянието от тази точка, измерено с гъвкава лента, държана във вертикално положение, до долната равнина на превозното средство. Лентата е държана изправена с единия

край, намиращ в съприкосновение с разглежданата точка, и с другия край, намиращ се в съприкосновение със земята. Краят, който се намира в съприкосновение със земята, трябва да се намира вертикално под най-долната точка на съприкосновение на лентата със системата за фронтална защита или с превозното средство (виж Фигура 3). Превозното средство се намира в нормално положение за движение.

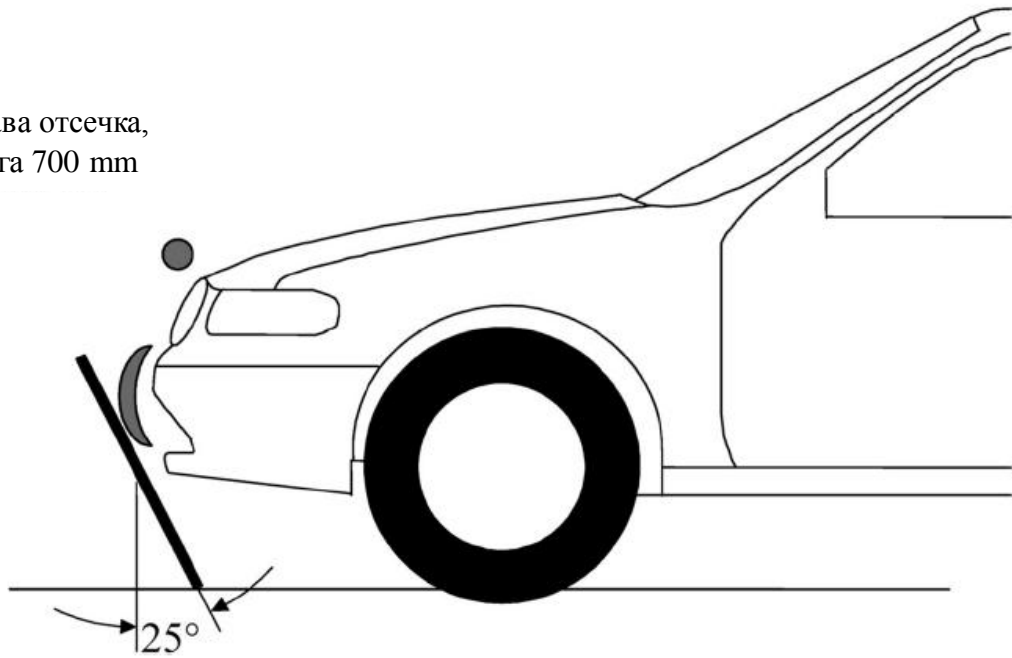
- 1.10. *„Съществени външни предни размери”* представляват твърдите точки в пространството на рамката за изпитване, които представят всички точки на разглеждания тип превозно средство, с които системата за фронтална защита е в състояние да влезе в съприкосновение по време на изпитването.
- 1.11. *„Центърът на коляното”* на макета на долен крайник представлява действителната точка на сгъване на коляното.
- 1.12. *„Бедро”* на макета на долен крайник са всички компоненти или части на компоненти (включително плътта, кожата, амортизатора, измерителната верига, както и направляващите ролки и другите елементи, закрепени към макета на крака за неговото задвижване), разположени над центъра на коляното.
- 1.13. *„Пищял”* на макета на долен крайник са всички компоненти или части на компоненти (включително плътта, кожата, амортизатора, измерителната верига, както и направляващите ролки и другите елементи, закрепени към макета на крака за неговото задвижване), разположени под центъра на коляното. Трябва да се отбележи, че определението на пищял включва масата и т. н. на крака.



*Фигура 1*

Определяне на горната базова линия на системата за фронтална защита

Права отсечка,  
дълга 700 mm



Фигура 2

Определяне на долната базова линия на системата за фронтална защита

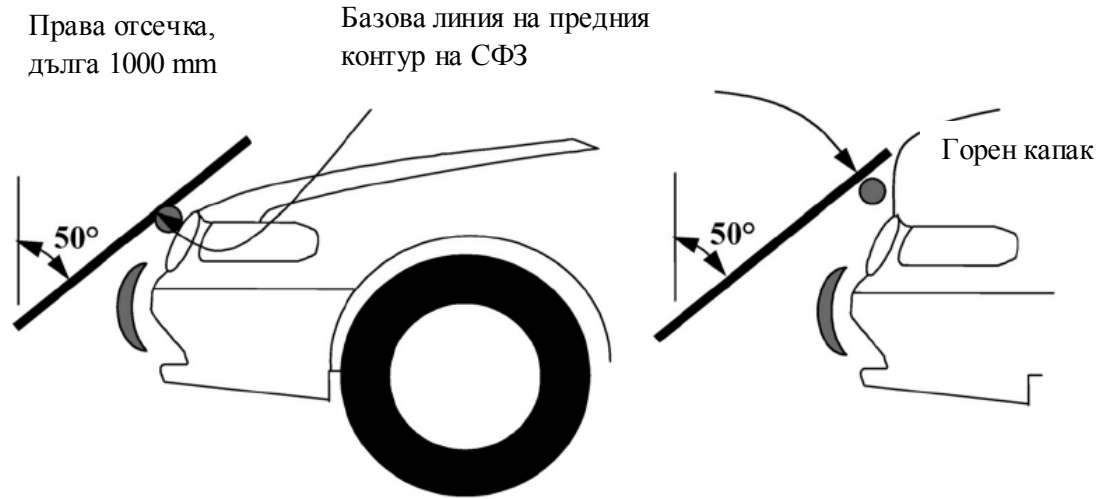
Разгърнатата дължина на  
системата за фронтална защита



*Фигура 3*

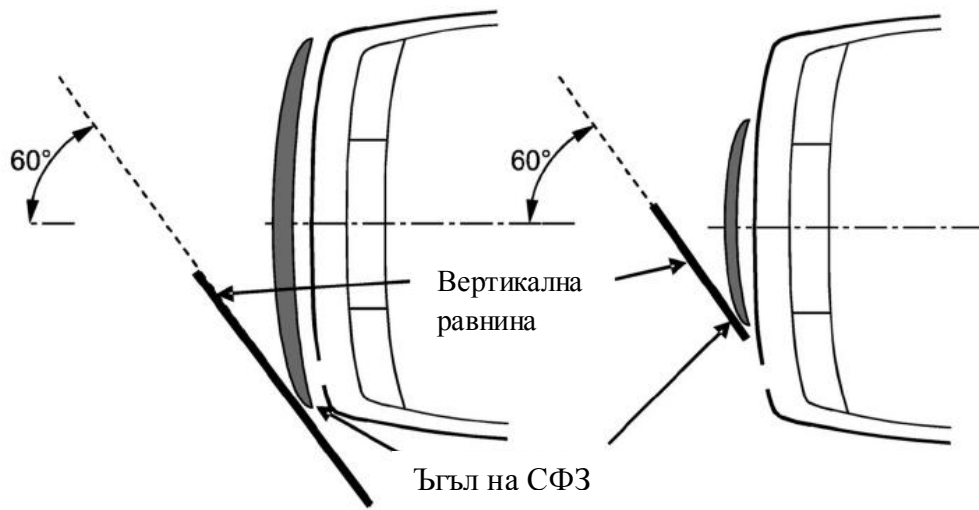
Определяне на разгърнатата дължина на системата за фронтална защита





Фигура 4

Определяне на базовата линия на предния ръб на системата за фронтална защита



Фигура 5

Определяне на ъгъла на системата за фронтална защита

## ЧАСТ II

### ГЛАВА I

#### Подготовка на изпитванията

1. Изпитване на системата за фронтална защита като оригинално оборудване, монтирано на превозно средство
  - 1.1. Системата за фронтална защита, монтирана на превозното средство, трябва да отговаря на изискванията, посочени в Раздел 2 на Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
  - 1.2. Превозното средство трябва да бъде в своето нормално положение за движение и или да бъде надеждно закрепено на повдигнати поставки или да е в неподвижно състояние върху гладка повърхност с включена ръчна спирачка. Изпитваната система за фронтална защита трябва да е монтирана на превозното средство. Инструкциите на производителя за монтирането на системата за фронтална защита трябва да бъдат спазени и те трябва да включват затягане на свързването на всички скрепителни елементи.
  - 1.3. Всички устройства, проектирани за защита на пешеходците и на другите участници в движението, изложени на риск, трябва да бъдат правилно активирани преди и/или да бъдат активни по време на съответното изпитване. Заявителят трябва да демонстрира, че устройствата функционират съобразно своето предназначение ако превозното средство удари пешеходец или друг участник в движението, изложен на риск.
  - 1.4. Всички компоненти на превозното средство, които биха могли да променят своята форма или положение, такива като „изкачащи” фарове, които не са специално предназначени за защита на пешеходците или другите участници в движението, изложени на риск, трябва да се намират във форма или да са в положение, които изпитващата институция разглежда като най-подходящи за тези изпитвания.
2. Изпитване на система за фронтална защита като отделен технически възел
  - 2.1. Когато за изпитвания е предоставена само система за фронтална защита, тя трябва да е в състояние да отговори на изискванията, посочени в Раздел 2 на Приложение I към Директива 2005/66/ЕО, когато е монтирана на превозно средство от тип, който съответства на подлежащия на одобряване тип на системата за фронтална защита като отделен технически възел.
  - 2.2. Изпитванията трябва да бъдат проведени или със система за фронтална защита, монтирана на превозно средство от тип, за който тя е предназначена, или на рамка за изпитване, която стриктно представя

съществените външни предни размери на типа превозно средство, за който е предназначена системата за фронтална защита. Ако, при използване на рамка за изпитване, системата за фронтална защита влезе в съприкосновение с рамката по време на изпитването, изпитването трябва да бъде повторено, като при това системата за фронтална защита бъде монтирана на действителния тип превозно средство, за който тя е предназначена. Когато изпитването се провежда със система за фронтална защита, монтирана на превозно средство, се прилагат условията на Раздел 1.

## ГЛАВА II

### Разпоредби относно изпитванията

1. За да бъдат одобрени, системите за фронтална защита трябва да отговарят на разпоредбите, касаещи изпитванията, посочени в Раздел 3 от Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
2. Задвижващи системи
  - 2.1. При изпитването на система за фронтална защита за удар в долната част на крака макетът следва да бъде в „свободен полет” в момента на съприкосновението. Макетът трябва да бъде задвижен в свободен полет на такова разстояние, че резултатите от изпитването да не са повлияни от съприкосновенията на макета със системата за задвижване при отскачането му назад.
  - 2.2. Макетът на горната част на крака за изпитване на удар в системата за фронтална защита и в предния горен ръб на системата за фронтална защита се монтира на системата за задвижване чрез съединение с ограничител на момента с цел да не се допуснат значителни ексцентрични натоварвания, които да повредят системата за задвижване. Направляващата система е снабдена със направляващи елементи с нисък коефициент на триене, които не са чувствителни към ексцентрични натоварвания, което позволява на макета да се движи само в зададеното направление в момента на съприкосновение със системата за фронтална защита. Направляващите елементи следва да не допускат движение в други направления, включително въртене около които и да са други оси.
  - 2.3. При изпитването на система за фронтална защита за удар в глава на дете/възрастен човек с нисък ръст макетът следва да бъде в „свободен полет” в момента на съприкосновението. Макетът трябва да бъде задвижен в свободен полет от такова разстояние, че резултатите от изпитването да не са повлияни от съприкосновенията на макета със системата за задвижване при рикоширане на макета.
  - 2.4. Във всички случаи макетите могат да бъдат привеждани в движение от пневматичен или хидравличен привод, от механична пружина или от всяко друго средство, чиято еквивалентна ефективност може да бъде доказана.

## ГЛАВА III

### **Изпитване на удар на долната част на крака в системата за фронтална защита**

1. Цел на изпитването
  - 1.1. Да се изпита съответствието с изискванията, посочени в точка 3.1.1 от Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
2. Точки на изпитване
  - 2.1. Трябва да бъдат проведени минимум три изпитвания на удар на долната част на крака в система за фронтална защита в точки на изпитване между горната и долната базови линии на системата за фронтална защита (виж Фигури 1 и 2). Точките на изпитване трябва да бъдат избрани по преценка на изпитващата институция, така че да са най-вероятните точки на съприкосновение, което води до наранявания. Изпитванията трябва да бъдат проведени върху различни типове структура в зависимост от оценяваната област. Точките на изпитване, избрани от изпитващата институция, трябва да бъдат указани в протокола от изпитванията.
3. Изпитвателно оборудване
  - 3.1. Макетът на долната част на крака, използван като удрящ елемент, се състои от две твърди части, покрити с пенопласт, представляващи бедрото (горната част на крака) и пищяла (долната част на крака), съединени чрез изкуствено деформируемо коляново съединение. Общата дължина на удрящия елемент трябва да бъде  $926 \pm 5$  mm; удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията, посочени в Раздел 5 от настоящата Глава и на Фигура 6. Направляващите ролки и другите елементи, закрепени към удрящия елемент за неговото задвижване, могат да достигнат показаните на Фигура 6 размери.
  - 3.2. Поставят се датчици за измерване на ъгъла на сгъване на коляното и на преместването при срязването. Върху частта от пищяла, върху която няма да се нанася удар, в близост до коляновото съединение, се поставя едноосов акселерометър с ос на максимална чувствителност, насочена по посока на удара.
  - 3.3. Стойността на реакцията CFC, както е дефинирана в ISO 6487:2000, трябва да бъде 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията SAC, както са дефинирани в ISO 6487:2000, трябва да бъдат  $50^\circ$  за ъгъла на сгъване на коляното, 10 mm за преместването при срязване и 500 g за ускорението.
  - 3.4. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията за характеристиките му, посочени в Раздел 2 на Допълнение 1, и трябва да е снабден с елементи

на коляновото съединение от същата партида, както използваните при сертифицирането. Удрящият елемент трябва освен това да е покрит с четири последователни слоя от листове пенопласт Confor<sup>TM</sup> или еквивалентен материал, изработени от една и съща производствена партида (изрязани от един блок или топка пенопласт), като при това пенопластът на един от тези листове е бил използван при динамичното изпитване за сертифициране и отделните маси на тези листове се отклоняват с не повече от  $\pm 2\%$  от масата на листа, използван за сертифициране. Сертифицираният удрящ елемент се използва не повече от 20 пъти преди отново да бъде сертифициран. При всяко изпитване се поставят нови елементи за деформируемото коляно. Удрящият елемент трябва да бъде сертифициран отново, когато от предишното сертифициране е изминала повече от една година или изходящите сигнали на който и да е от датчиците за удар надвишават определената стойност за САС.

3.5. Удрящият елемент се монтира, задвижва и освобождава както е посочено в Глава II.

#### 4. Процедура на изпитване

4.1. Стабилизираната температура на изпитвателното оборудване и на превозното средство или на отделния технически възел трябва да бъде  $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$ .

4.2. Изпитванията на системата за фронтална защита се извършват на точки, определени в съответствие с т. 2.1.

4.3. Направлението на удара трябва да бъде в хоризонталната равнина и да е успоредно на надлъжната вертикална равнина на системата за фронтална защита, както е монтирана на превозното средство или на рамката за изпитване. Допустимото отклонение на направлението на вектора на скоростта в хоризонталната и надлъжната равнини трябва да бъде  $\pm 2^{\circ}$  в момента на първото съприкосновение.

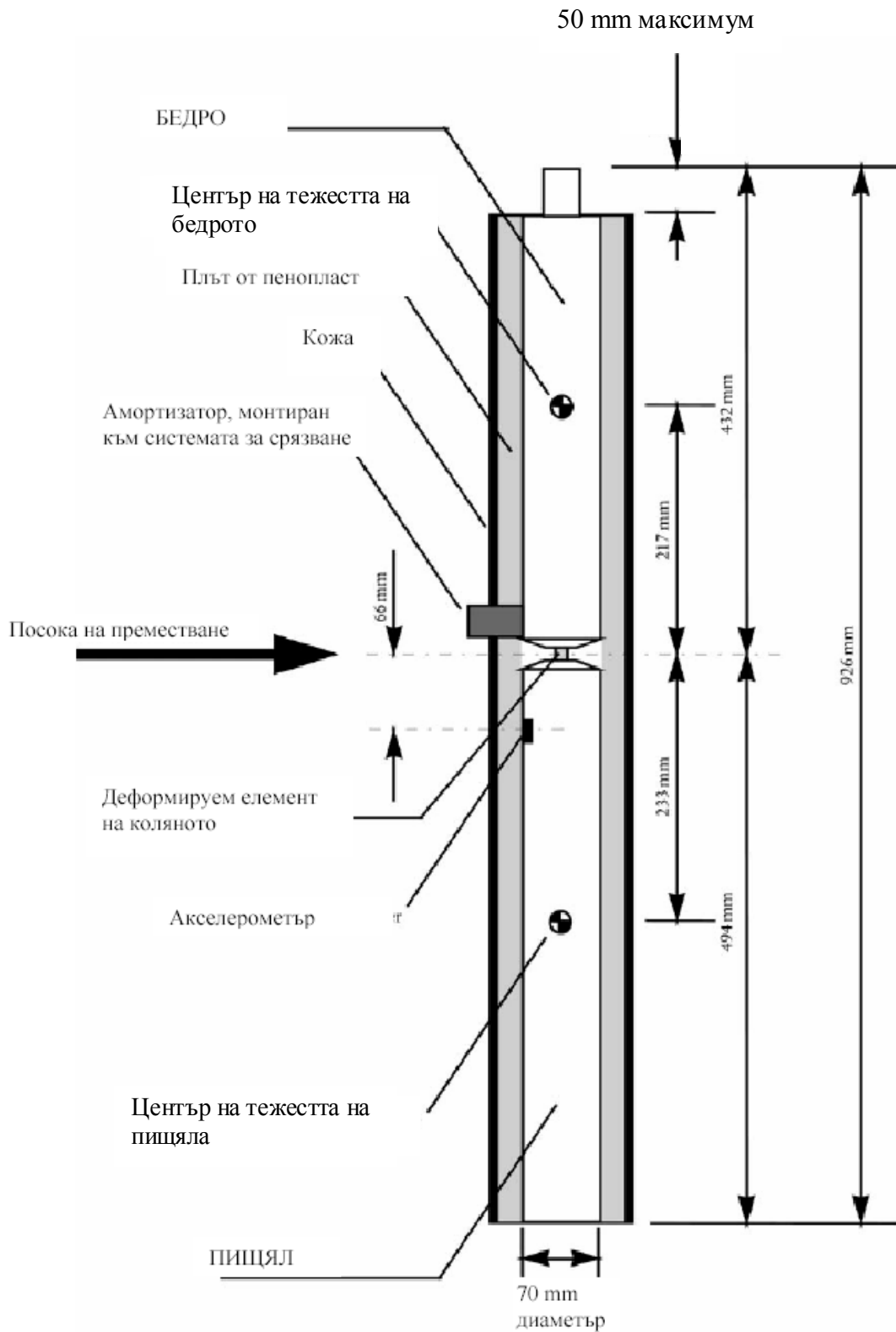
4.4. Оста на удрящия елемент трябва да е перпендикулярна на хоризонталната равнина с допустимо отклонение  $\pm 2^{\circ}$  в напречната и надлъжната равнини. Хоризонталната, надлъжната и напречната равнини са взаимноперпендикулярни една на друга (виж Фигура 8).

4.5. Долната част на удрящия елемент трябва да бъде на 25 mm над базовото ниво на пътя по време на първото съприкосновение със системата за фронтална защита (виж Фигура 7), с допустимо отклонение  $\pm 5$  mm. При определянето на височината на задвижващата система трябва да се отчете влиянието на гравитацията по време на свободния полет на удрящия елемент.

- 4.6. По време на първото съприкосновение удрящият елемент трябва да има предвидената ориентация относно своята вертикална ос с оглед на коректното действие на коляновото съединение, с допустимо отклонение  $\pm 5^\circ$ .
- 4.7. В момента на първоначалното съприкосновение средната линия на удрящия елемент трябва да се намира в рамките на  $\pm 10$  mm отклонение от избраната точка за провеждане на изпитването.
- 4.8. По време на съприкосновението между удрящия елемент и системата за фронтална защита, удрящият елемент не трябва да е в съприкосновение със земята или с който и да е обект, който не е част от системата за фронтална защита.
- 4.9. Скоростта на удрящия елемент при съприкосновението със системата за фронтална защита трябва да бъде  $11,1 \pm 0,2$  m/s. Трябва да се отчете и ефекта на гравитацията когато скоростта при удара се наблюдава при измервания, осъществени преди момента на първото съприкосновение.
5. Макет на долната част на крака
  - 5.1. Диаметърът на бедрото и на пищяла трябва да бъде  $70 \pm 1$  mm. Те трябва да са покрити с „плът” и кожа от пенопласт. Плътта трябва да се състои от пенопласт Confor<sup>TM</sup> тип CF-45 с дебелина 25 mm или от еквивалентен материал. Кожата трябва да е с обща дебелина 6 mm и да е съставена от неопренов пенопласт, покрит от двете страни с найлонов плат с дебелина 0,5 mm.
    - 5.1.1. Дължината на бедрото и пищяла трябва да бъде съответно 432 mm и 494 mm от центъра на коляното.
  - 5.2. Общата маса на бедрото и пищяла трябва да бъде съответно  $8,6 \pm 0,1$  kg и  $4,8 \pm 0,1$  kg; общата маса на удрящия елемент трябва да бъде  $13,4 \pm 0,2$  kg.
  - 5.3. Центровете на тежестта на бедрото и на пищяла трябва да бъдат съответно на  $217 \pm 10$  mm и  $233 \pm 10$  mm от центъра на коляното.
  - 5.4. Инерционните моменти на бедрото и на пищяла спрямо хоризонтална ос, преминаваща през съответния център на тежестта и перпендикулярна на посоката на удара, трябва да бъдат съответно  $0,127 \pm 0,010$  kgm<sup>2</sup> и  $0,120 \pm 0,010$  kgm<sup>2</sup>.
  - 5.5. Върху страната на пищяла, с която не се нанася удара, на разстояние  $66 \pm 5$  mm под центъра на коляновото съединение, трябва да се постави едноосов акселерометър с ос на максимална чувствителност, насочена по посока на удара.

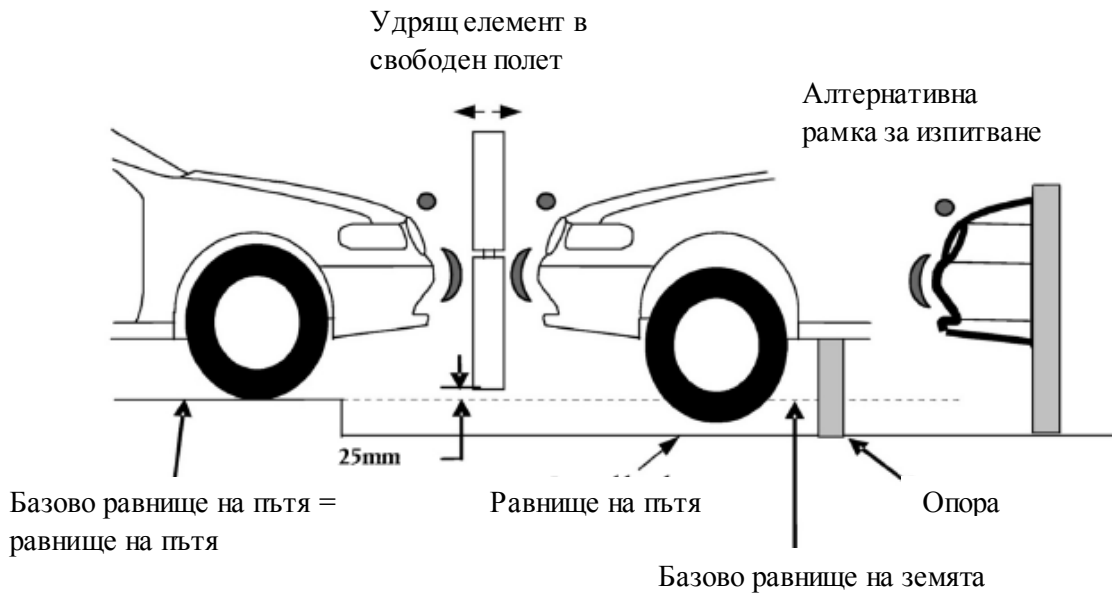


- 5.6. Удрящият елемент се окомплектова с уреди за измерване на ъгъла на сгъване и на преместването при срязване между бедрото и пищяла.
- 5.7. Системата за преместването при срязването трябва да е снабдена с амортизатор, който може да се монтира към всяка точка от задната страна или във вътрешността на удрящия елемент. Характеристиките на амортизатора трябва да са такива, че удрящият елемент да удовлетворява статичните и динамичните изисквания към преместването при срязването и да предотвратява подлагането на системата за преместването при срязването на много силни вибрации.



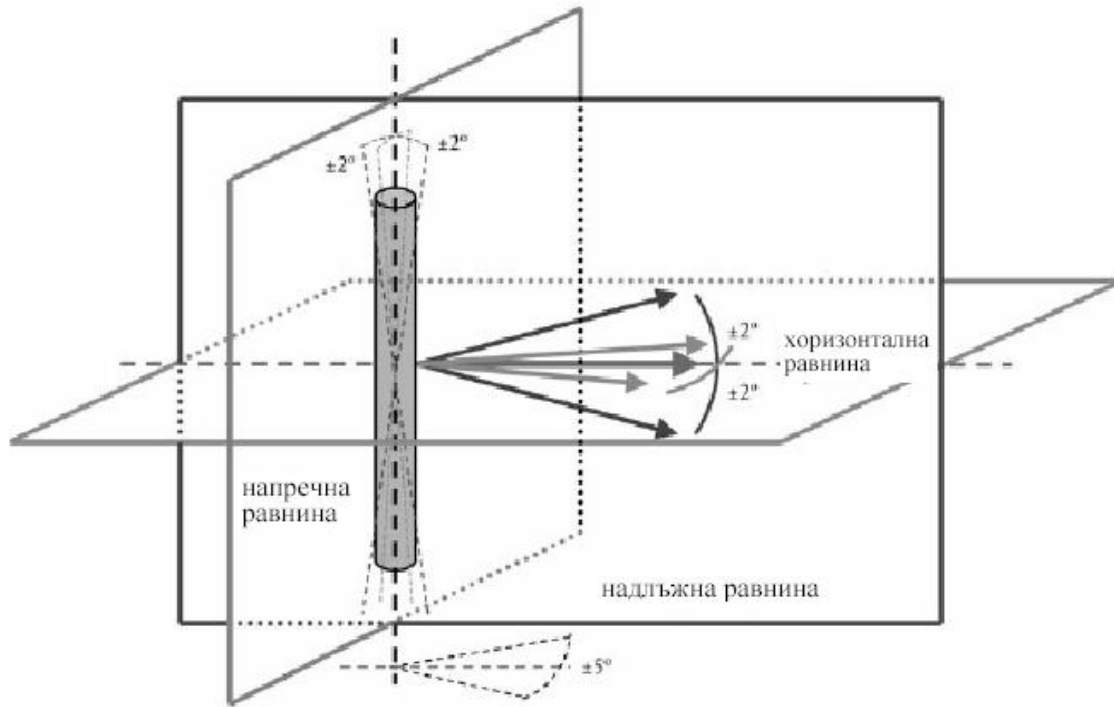
Фигура 6

Макет на долната част на крака с покритие от кожа и пенопласт



Фигура 7

Изпитване на удар на долната част на крака в системата за фронтална защита за комплектувано превозно средство в нормално положение за движение (ляво), за комплектувано превозно средство на поставки (център) или отделен технически възел, монтиран на рамка за изпитване (дясно) (като алтернатива на отделен технически възел, монтиран на превозно средство)



Фигура 8

Допустими отклонения на ъглите за макет на долната част на крака в момента на първо съприкосновение

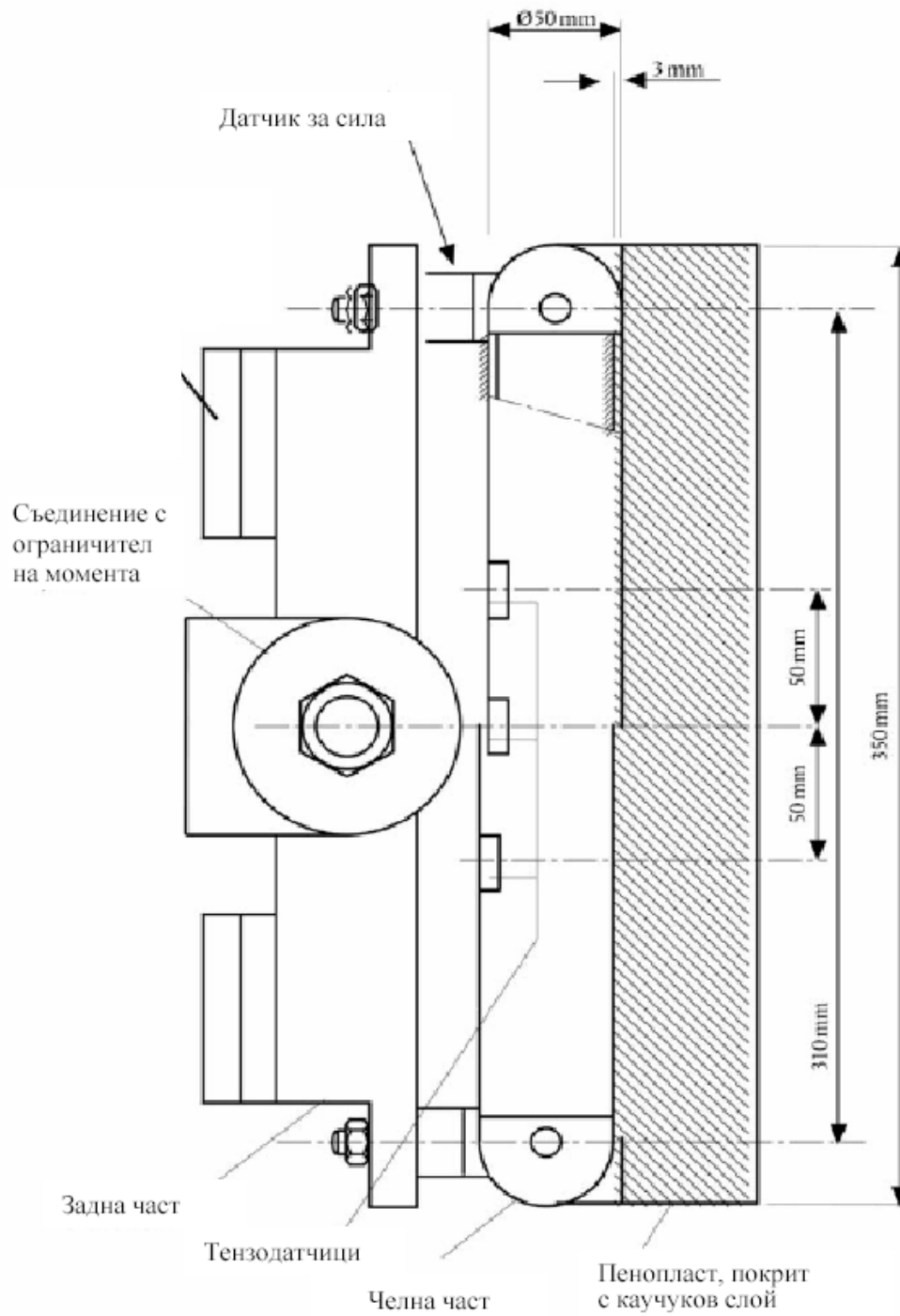
## ГЛАВА IV

### **Изпитване на удар на горната част на крака в системата за фронтална защита**

1. Цел на изпитването
  - 1.1. Да се изпита съответствието с изискванията, посочени в точка 3.1.2 от Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
2. Точки на изпитване
  - 2.1. Изпитванията на удар на горната част на крака в системата за фронтална защита трябва да бъдат проведени в точки на изпитване, избрани от изпитващата институция в съответствие с т. 2.1 от Глава III. Точките, изпитани от изпитващата институция, трябва да бъдат указани в протокола от изпитванията.
3. Изпитвателно оборудване
  - 3.1. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията, посочени в Раздел 5 на настоящата Глава и на Фигура 9.
  - 3.2. Трябва да бъдат поставени два датчика за измерване поотделно на силите, приложени във всеки край на удрящия елемент, и тензодатчици в центъра на удрящия елемент и на 50 mm от двете страни на средната линия на удрящия елемент за измерване на огъващите моменти (виж Фигура 9).
  - 3.3. Стойността на реакцията CFC на измервателната верига, както е определена в ISO 6487:2000, трябва да бъде 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията SAC, така както са определени в ISO 6487:2000, са 10 kN за силовите датчици и 1000 Nm за датчиците за измерване на огъващите моменти.
  - 3.4. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията към неговите характеристики, посочени в Раздел 3 на Приложение I. Удрящият елемент трябва да е покрит с лист от пенопласт, изрязан от материал, който е бил подложен на динамично изпитване за сертифициране. Сертифицираният удрящ елемент може да се използва не повече от 20 пъти преди отново да бъде сертифициран (това ограничение не се прилага към компонентите за задвижване или направляване). Удрящият елемент трябва освен това да бъде сертифициран отново, когато от предишното сертифициране е изминала повече от една година или когато изходящите сигнали на който и да е от датчиците за удар надвишават определената стойност за SAC.
  - 3.5. Удрящият елемент трябва да бъде монтиран и задвижен в съответствие с изискванията, посочени в Глава II.

4. Процедура на изпитване
  - 4.1. Стабилизираната температура на изпитвателното оборудване и на превозното средство или на отделния технически възел трябва да бъде  $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$ .
  - 4.2. Изпитванията на системата за фронтална защита трябва да бъдат проведени в точки, намиращи се между ъглите на системата за фронтална защита, които са избрани в съответствие с т. 2.1.
  - 4.3. Направлението на удара трябва да бъде успоредно на надлъжната ос на системата за фронтална защита, така както е монтирана на превозното средство или на рамката за изпитване, като оста на макета на горната част на крака трябва да е вертикална по време на първото съприкосновение. Допустимото отклонение от тези посоки е  $\pm 2^{\circ}$ . По време на първото съприкосновение централната линия на удрящия елемент трябва да преминава през избраната точка за изпитване с допустимо отклонение  $\pm 10$  mm както странично, така и вертикално.
  - 4.4. Скоростта на удрящия елемент при съприкосновението със системата за фронтална защита трябва да бъде  $11,1 \pm 0,2$  m/s.
5. Макет на горната част на крака
  - 5.1. Общата маса на макета на горната част на крака, включително тези задвижващи и направляващи елементи, които са ефективна част от него по време на удара, трябва да бъде  $9,5 \pm 0,1$  kg.
  - 5.2. Общата маса на челната част и на другите компоненти, разположени пред местата за монтиране на датчиците за сили, прибавена към масата на датчиците за сили и техните скрепителни детайли, разположени пред активните елементи, с изключение на пенопласта и кожата, трябва да бъде  $1,95 \pm 0,05$  kg.
  - 5.3. Плътга се състои от два листа пенопласт Confor<sup>TM</sup> тип CF-45 или еквивалентен материал с дебелина 25 mm. Кожата е от каучуков слой, усилен с нишки с дебелина 1,5 mm. Общата маса на пенопласта и кожата (с изключение на всички елементи за усиляване, монтиране и т.н., използвани за закрепване на краищата на кожата отзад на частта) трябва да е  $0,6 \pm 0,1$  kg. Пенопластът и кожата трябва да бъдат огънати към задната част на удрящия елемент, като кожата се закрепва към нея с помощта на обтегачи, които да поддържат страните ѝ успоредни. Големината и формата на пенопласта трябва да позволяват между пенопласта и компонентите, разположени зад челната част, да се образува празно пространство, което да е достатъчно голямо, за да се избегне появяването на зони на значителни усилия между тях.

- 5.4. Челната част се окомплектова с тензодатчици, позволяващи измерването на огъващите моменти в три точки, както е показано на Фигура 9, като за всеки от тях се използва отделен канал. Тензодатчиците се разполагат върху удрящия елемент отзад на челната част. Двата външни тензодатчика се разполагат на разстояние  $50 \pm 1$  mm от едната и от другата страна на оста на симетрия на удрящия елемент. Централният тензодатчик се разполага върху оста на симетрия на удрящия елемент с допустимо отклонение  $\pm 1$  mm.
- 5.5. Съединението с ограничителя на момента се закрепва така, че надлъжната ос на челната част да е перпендикулярна на оста на направляващата система с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ , а моментът на триене в съединението се регулира на не по-малко от 650 Nm.
- 5.6. Центърът на тежестта на тези части на удрящия елемент, които са разположени ефективно пред съединението с ограничителя на момента, трябва да се намира на надлъжната централна линия на удрящия елемент с допустимо отклонение от  $\pm 10$  mm.
- 5.7. Разстоянието между средните линии на датчиците за сили трябва да е  $310 \pm 1$  mm, а диаметърът на челната част -  $50 \pm 1$  mm.



Фигура 9

Макет на горната част на крака, използван като удрящ елемент



## ГЛАВА V

### **Изпитване на удар на горната част на крака в предния ръб на системата за фронтална защита**

1. Цел на изпитването
  - 1.1. Да се изпита съответствието с изискванията, посочени в точка 3.1.3 от Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
2. Точки на изпитване
  - 2.1. Трябва да бъдат проведени най-малко три изпитвания за удар в базовата линия на предния ръб на системата за фронтална защита. Те трябва да бъдат осъществени в точки, избрани от изпитващата институция, в които според нея е най-вероятно да настъпят наранявания. Изпитванията трябва да бъдат проведени върху различни типове структура в зависимост от оценяваната област. Точките, изпитани от изпитващата институция, трябва да бъдат указани в протокола от изпитванията.
3. Изпитвателно оборудване
  - 3.1. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията, посочени в Раздел 5 на настоящата Глава и на Фигура 9.
  - 3.2. При удар в базовата линия на горния преден ръб на системата за фронтална защита масата на удрящия елемент зависи от общата форма на системата за фронтална защита и трябва да бъде определена в съответствие с Раздел 4.
  - 3.3. Трябва да бъдат поставени два датчика за измерване поотделно на силите, приложени във всеки край на удрящия елемент, и тензодатчици в центъра на удрящия елемент и на 50 mm от двете страни на средната линия на удрящия елемент за измерване на огъващите моменти (виж Фигура 9).
  - 3.4. Стойността на реакцията CFC, както е определена в ISO 6487:2000, трябва да бъде 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията SAC, така както са определени в ISO 6487:2000, трябва да бъдат 10 kN за силовите датчици и 1000 Nm за датчиците за измерване на огъващите моменти.
  - 3.5. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията към неговите характеристики, посочени в Раздел 3 на Приложение I. Удрящият елемент трябва да е покрит с лист от пенопласт, изрязан от материал, който е бил подложен на динамично изпитване за сертифициране. Сертифицираният удрящ елемент може да се използва не повече от 20 пъти преди отново да бъде сертифициран (това ограничение не се прилага към компонентите за задвижване или направляване). Удрящият елемент трябва да бъде

сертифициран отново, когато от предишното сертифициране е изминала повече от една година или когато изходящите сигнали на който и да е от датчиците за удар надвишават определената стойност за САС.

3.6. Удрящият елемент трябва да бъде монтиран и задвижен в съответствие с изискванията, посочени в Глава II.

4. Процедура на изпитване

4.1. Стабилизираната температура на изпитвателното оборудване и на превозното средство или на отделния технически възел трябва да бъде  $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$ .

4.2. Изпитванията на системата за фронтална защита трябва да бъдат проведени в точки, намиращи се между ъглите на предния ръб на системата за фронтална защита, които са избрани в съответствие с т. 2.1.

4.3. Удрящият елемент трябва да бъде изравнен по такъв начин, че централната линия на системата за задвижване и надлъжната ос на удрящия елемент да са успоредни на надлъжната ос на системата за фронтална защита, така както е монтирана на рамката за изпитване. Допустимото отклонение от тези посоки е  $\pm 2^{\circ}$ . По време на първото съприкосновение централната линия на удрящия елемент трябва да преминава през избраната точка на съприкосновение с допустимо отклонение  $\pm 10 \text{ mm}$  (виж Фигура 10), а допустимото странично отклонение може да бъде  $\pm 10 \text{ mm}$ .

4.4. Изискваната скорост при удара, ъгълът на удара и масата на удрящия елемент трябва да бъдат определени в съответствие с точки 4.5 и 4.6. Допустимото отклонение на скоростта при удара е  $\pm 2\%$  и допустимото отклонение на посоката на удара е  $\pm 2^{\circ}$ . Ефектът на гравитацията трябва да е отчетен преди момента на първото съприкосновение. Масата на удрящия елемент трябва да бъде измерена с точност, по-добра от  $\pm 1\%$ , и ако измерената стойност се различава от изискваната стойност, то за компенсация следва да се промени изискваната скорост в съответствие с т. 4.7.1.

4.5. Изискваната скорост при удара и ъгъла на удара се определят от фигури 11 и 12, като се отчита вертикалната височина на избраната точка за нанасяне на удар в базовата линия на предния ръб на системата за фронтална защита и в издадената част на системата за фронтална защита.

4.6. Изискваната енергия на удара може да бъде изведена от Фигура 13, като се отчита вертикалната височина от базовото ниво на пътя на избраната точка за нанасяне на удар в базовата линия на предния ръб на системата за фронтална защита и в издадената напред предна част на системата за фронтална защита.

4.7. Общата маса на удрящия елемент включва тези задвижващи и направляващи компоненти, които ефективно са част от удрящия елемент по време на удара, включително допълнителните тежести.

4.7.1. Изискваната стойност на масата на удрящия елемент може да бъде изчислена по следния начин:

$$M = 2E/V^2$$

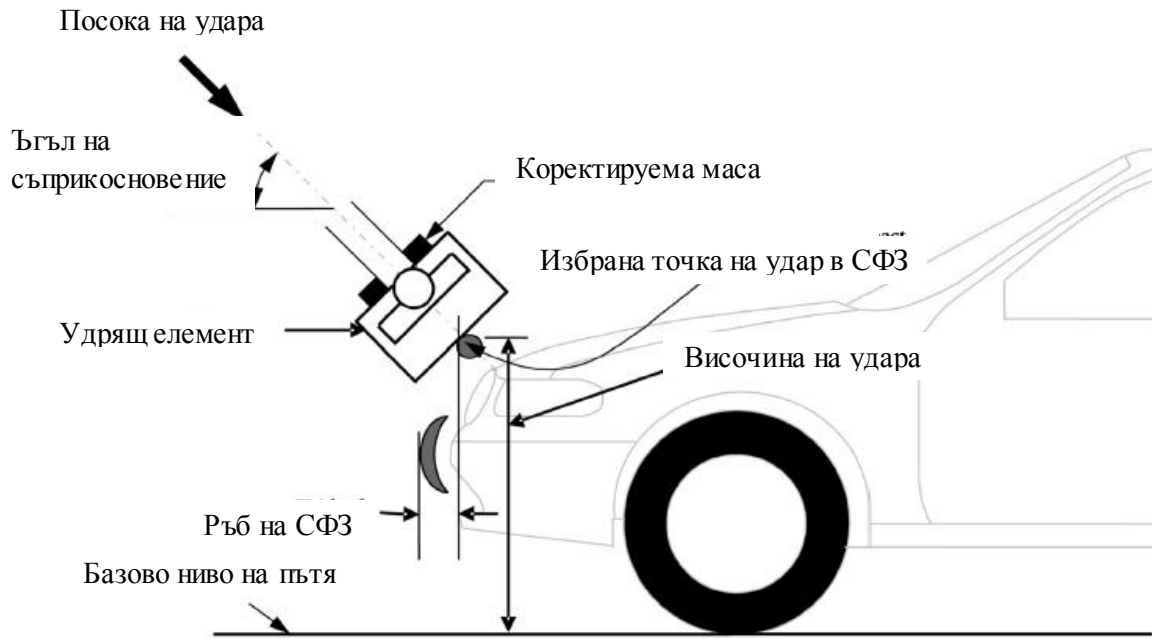
Където  $M$  = масата (kg)

$E$  = изискваната енергия на удара (J)

$V$  = изискваната скорост (m/s)

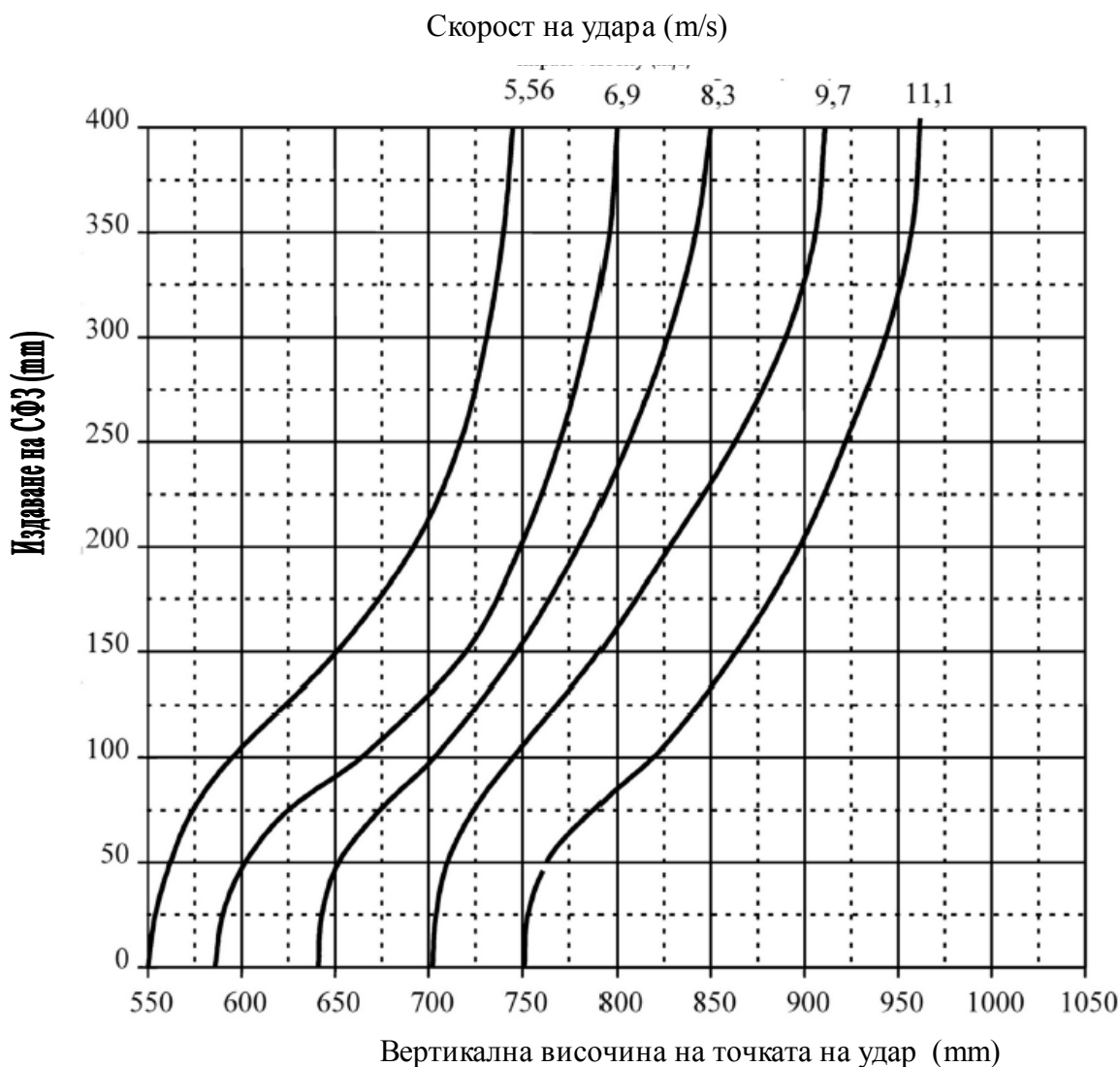
4.7.2. Масата на удрящия елемент може да бъде коригирана в сравнение с изчислената стойност до  $\pm 10\%$  при условие, че изискваната скорост при удара бъде също променена като се използва горната формула с оглед да се запази изискваната кинетична енергия на удрящия елемент.

4.7.3. Изискваните допълнителни тежести трябва да бъдат монтирани по такъв начин, че да се получи изчислената маса в съответствие с т. 4.7.1. Тези допълнителни тежести трябва да бъдат монтирани към задната част на задния елемент, както е показано на Фигура 9, или към компоненти на направляващата система, които са ефективно част от удрящия елемент по време на удара.



Фигура 10

Изпитвания на удар на горната част на крака в предния ръб на системата за фронтална защита

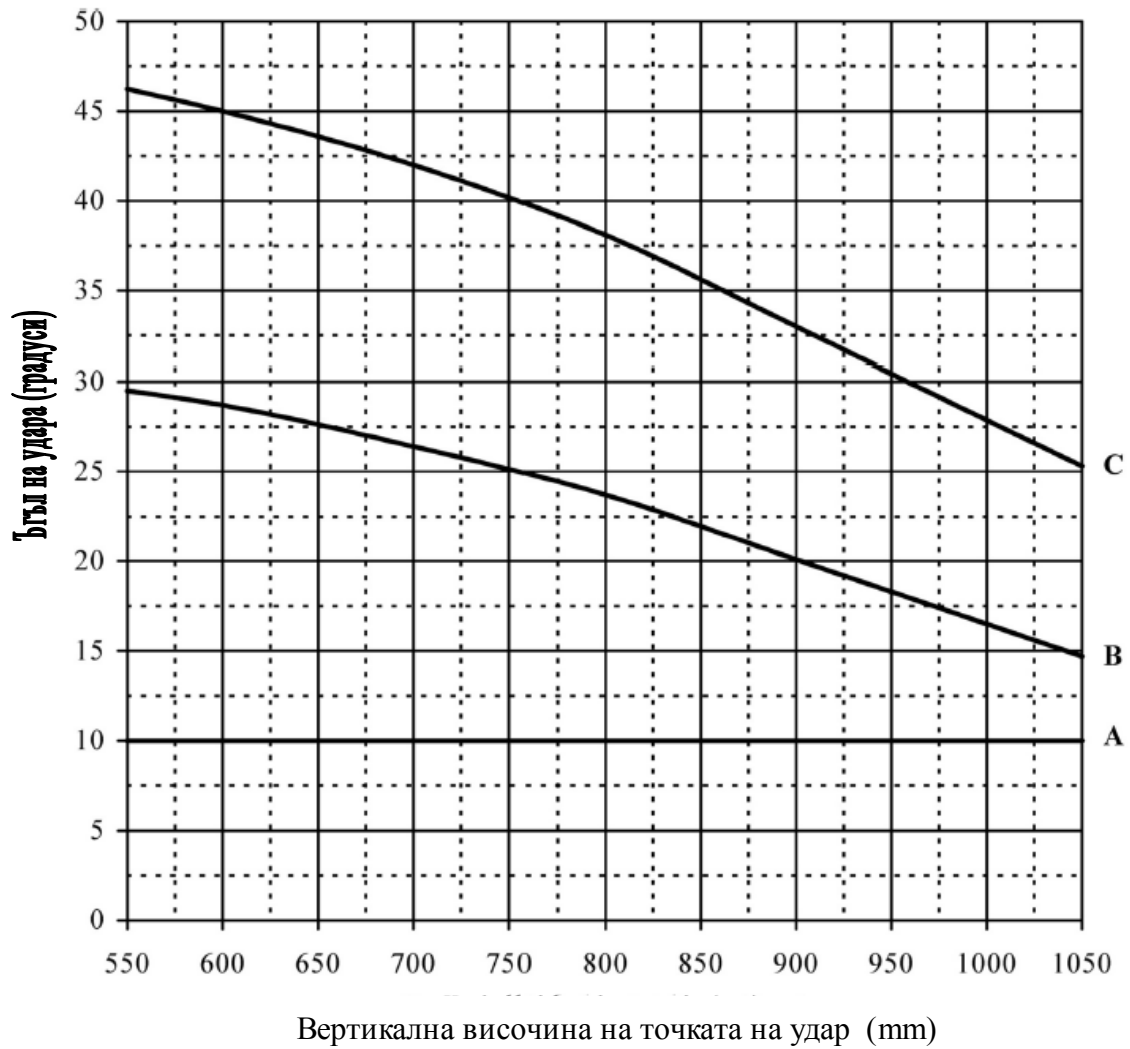


Фигура 11

Скорост на горната част на крака при удар в предния ръб на системата за фронтална защита

Бележки:

1. В хоризонтална посока се извършва интерполация между кривите.
2. С конфигурации под 5,56 m/s – изпитването се извършва при 5,56 m/s.
3. При конфигурации над 11,1 m/s – изпитването се извършва при 11,1 m/s.
4. При отрицателни стойности за издаването напред – изпитването се извършва, като се приема стойност 0 за издаването напред.
5. При стойности за издаването напред над 400 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 400 mm за издаването напред.



Фигура 12

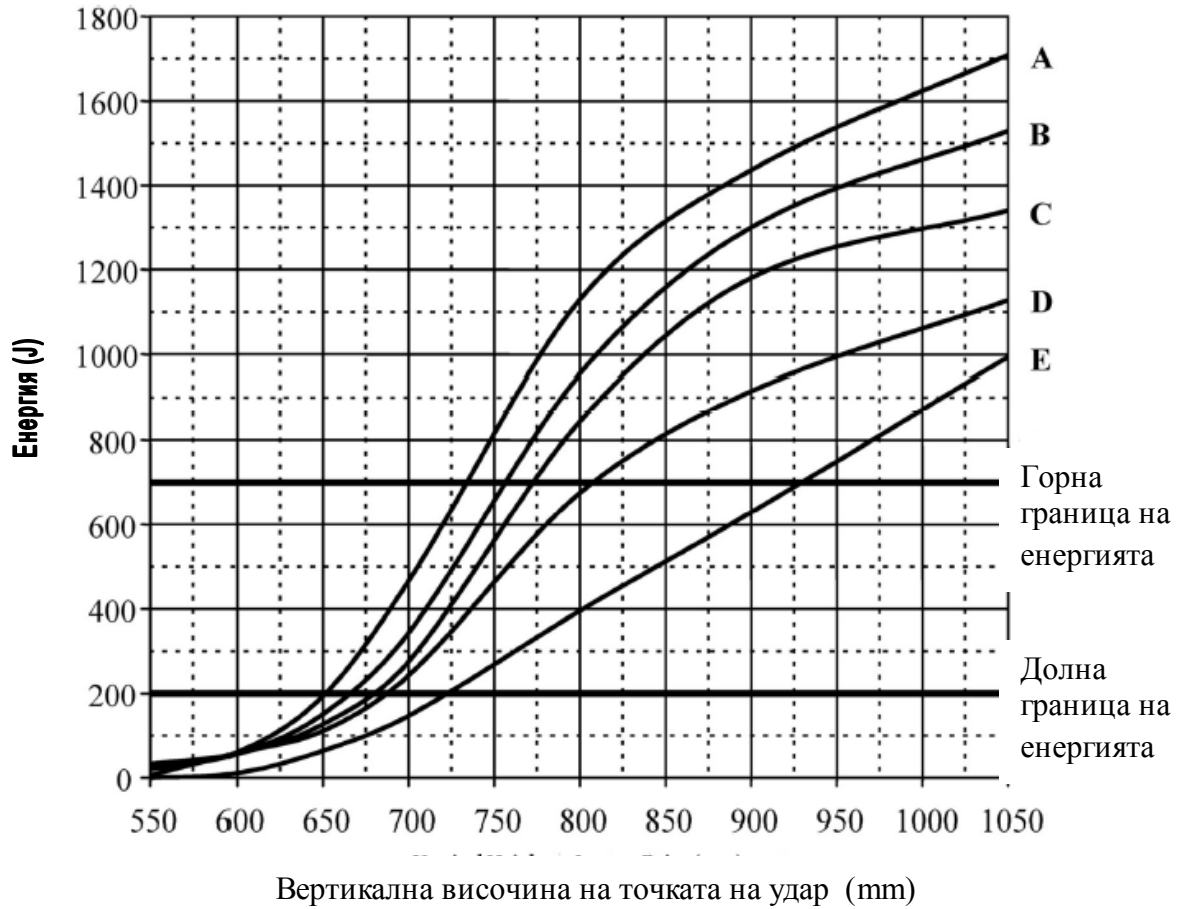
Ъгъл на удара при удар на горната част на крака в предния ръб на системата за фронтална защита

Легенда:

- A = 0 mm издаване напред на СФЗ
- B = 50 mm издаване напред на СФЗ
- C = 150 mm издаване напред на СФЗ

Бележки:

1. Във вертикална посока се извършва интерполация между кривите.
2. При отрицателни стойности на издаването напред на СФЗ – изпитването се извършва, като се приема стойност нула за издаването напред на СФЗ
3. При стойност на издаването напред на СВФ над 150 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 150 mm
4. При височини на точката на удара над 1050 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 1050 mm.



Фигура 13

Кинетична енергия на удара при удар на горната част на крака в предния ръб на системата за фронтална защита

Легенда:

- A = 50 mm издаване напред на СФЗ
- B = 100 mm издаване напред на СФЗ
- C = 150 mm издаване напред на СФЗ
- D = 250 mm издаване напред на СФЗ
- E = 350 mm издаване напред на СФЗ



Бележки:

1. Във вертикална посока се извършва интерполация между кривите.
2. При стойности на издаването напред на СФЗ под 50 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 50 mm за издаването напред на СФЗ
3. При стойности на издаването напред на СФЗ над 350 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 350 mm за горната част на СФЗ
4. При височини на точката на удар над 1050 mm – изпитването се извършва, като се приема стойност 1050 mm.
5. При изисквана кинетична енергия над 700 J – изпитването се извършва, като се приема стойност на кинетичната енергия 700 J.
6. При изисквана кинетична енергия равна или по-малка от 200 J – изпитването се извършва, като се приема стойност на кинетичната енергия 200 J.

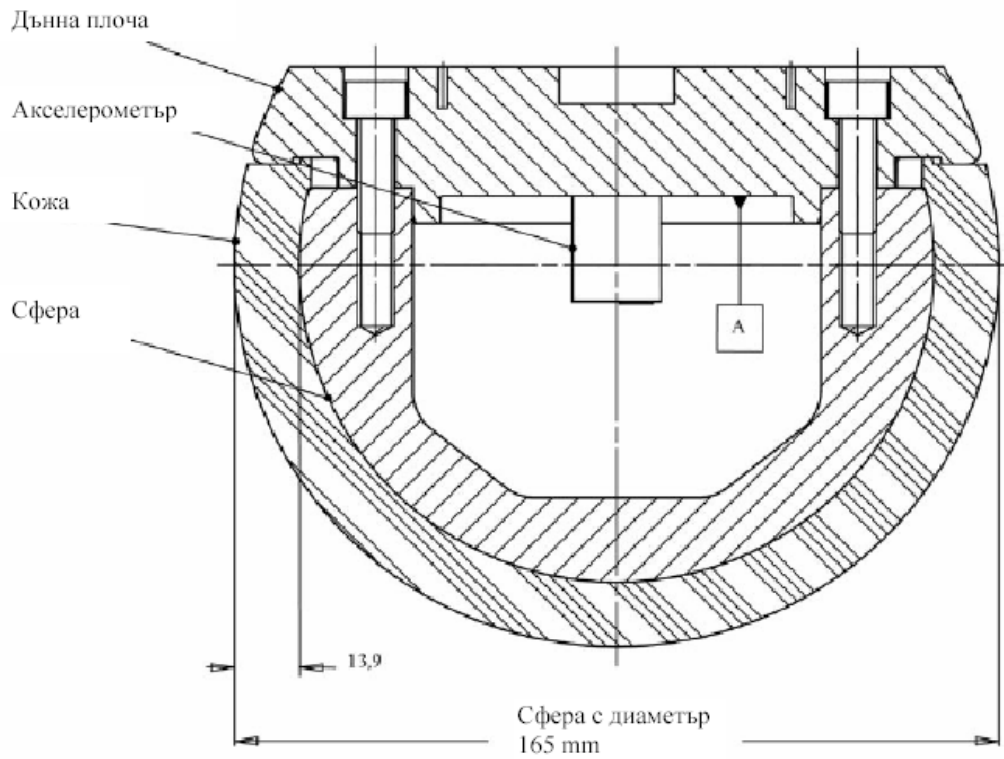
## ГЛАВА VI

### **Удар на макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст в системата за фронтална защита**

1. Цел на изпитването
  - 1.1. Да се изпита съответствието с изискванията, посочени в точка 3.1.4 от Приложение I към Директива 2005/66/ЕО.
2. Точки на изпитване
  - 2.1. Точките на изпитване при удар макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент, трябва да бъдат избрани на части от системата за фронтална защита, за които разгърнатата дължина надхвърля 900 mm при превозно средство в нормално положение за движение или когато системата за фронтална защита е монтирана на изпитвателна рамка, представляваща превозното средство, към което е предвидено тя да бъде монтирана, в нормално положение за движение.
  - 2.2. Трябва да се проведат три изпитвания на удар на макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст в точки, за които изпитващите лаборатории считат, че са най-вероятното място за предизвикване на наранявания. Изпитванията трябва да бъдат проведени върху различни типове структура в зависимост от оценяваната област. Точките, изпитани от изпитващата институция, трябва да бъдат указани в протокола от изпитванията.
3. Изпитвателно оборудване
  - 3.1. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията, посочени в Раздел 5 на настоящата Глава и на Фигура 15.
  - 3.2. Стойността на реакцията CFC, както е дефинирана в ISO 6487:2000, трябва да бъде 1 000. Стойността на реакцията CAS, както е дефинирана в ISO 6487:2000, трябва да бъде 500 g за ускорението.
  - 3.3. Удрящият елемент трябва да отговаря на изискванията към неговите характеристики, посочени в Раздел 4 на Приложение I. Сертифицираният удрящ елемент може да бъде използван не повече от 20 пъти преди отново да бъде сертифициран. Удрящият елемент трябва да бъде сертифициран отново, когато от предишното сертифициране е изминала повече от една година или когато изходящите сигнали на който и да е от датчиците за удар надвишават определената стойност за CAS.

- 3.4. Удрящият елемент трябва да бъде монтиран, задвижен и освободен в съответствие с изискванията, посочени в Раздел 2 на Глава II.
4. Процедура на изпитване
  - 4.1. Стабилизираната температура на изпитвателното оборудване и на превозното средство или на отделния технически възел трябва да бъде  $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$ .
  - 4.2. Изпитванията на системата за фронтална защита се извършват на точки, определени в съответствие с Раздел 2.
  - 4.3. Макетът на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, както е описан в Раздел 5, трябва да бъде използван за изпитване на удар в система за фронтална защита в точки на първо съприкосновение, избрани в съответствие с Раздел 2.
  - 4.4. Посоката на удара трябва да е надолу и назад във вертикална равнина, успоредна на надлъжната ос на системата за фронтална защита, така както е монтирана на превозното средство или на изпитвателната рамка. Допустимото отклонение на тази посока е  $\pm 2^{\circ}$ . Ъгълът на удара трябва да бъде  $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$  към базовото ниво на пътя. Ефектът, причинен от гравитацията, трябва да бъде взет предвид когато ъгълът на удара е измерен при измервания, извършени преди момента на първото съприкосновение.
  - 4.5. В момента на първото съприкосновение, точката на първото съприкосновение на удрящия елемент трябва да бъде в рамките на  $\pm 10\text{ mm}$  допустимо отклонение от избраната точка на удар.
  - 4.6. Скоростта на удара на удрящия елемент в точката на изпитване трябва да бъде  $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$ . Ефектът, причинен от гравитацията, трябва да бъде взет предвид когато скоростта на удара е измерен при измервания, извършени преди момента на първото съприкосновение.
5. Макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент
  - 5.1. Макетът на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент, представлява сфера с хомогенна конструкция, изработена от алуминий. Тя трябва да има диаметър  $165 \pm 1\text{ mm}$  и маса  $3,5 \pm 0,07\text{ kg}$ .
  - 5.2. Сферата трябва да е покрита със синтетична кожа с дебелина  $14 \pm 0,5\text{ mm}$ , която трябва да покрива поне половината на сферата.
  - 5.3. Центърът на тежестта на удрящия елемент, включително измервателната верига, трябва да се намира в центъра на сферата с допустимо отклонение  $\pm$

- 5 mm. Инерционният момент относно ос, преминаваща през центъра на тежестта и перпендикулярна на направлението на удара, трябва да бъде  $0,010 \pm 0,0020 \text{ kg/m}^2$ .
- 5.4. Предвидената кухня в сферата трябва да позволява монтирането на един триосов акселерометър или на три едноосови акселерометъра. Акселерометрите трябва да бъдат разположени в съответствие с предписанията на т. 5.4.1 и 5.4.2.
- 5.4.1. Оста на максималната чувствителност на един от акселерометрите трябва да е перпендикулярна на монтажната повърхност А (Фигура 15) и неговата сеизмична маса трябва да бъде разположен в допустимо цилиндрично пространство с радиус 1 mm и дължина 20 mm. Средната линия на това пространство трябва да е перпендикулярна на монтажната повърхност и неговата средна точка трябва да съвпада с центъра на сферата на удрящия елемент.
- 5.4.2. Осите на максималната чувствителност на останалите акселерометри трябва да са взаимно перпендикулярни и успоредни на монтажната повърхност А. Тяхната сеизмична маса трябва да бъде разположена в допустимо сферично пространство с радиус 10 mm. Центърът на това пространство трябва да съвпада с центъра на сферата на удрящия елемент.



Фигура 15

Макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент

*Допълнение 1*

**Сертифициране на удрящите елементи**

1. **ИЗИСКВАНИЯ ПРИ СЕРТИФИЦИРАНЕТО**
  - 1.1. Удрящият елемент, използван при изпитванията, описани в Част II, трябва да отговаря на изискванията за неговите характеристики.
2. **МАКЕТ НА ДОЛНАТА ЧАСТ НА КРАКА, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДРЯЩ ЕЛЕМЕНТ**
  - 2.1. **Статични изпитвания**
    - 2.1.1. Макетът на долната част на крака, използван като удрящ елемент, трябва да отговаря на изброените в т. 2.1.5 изисквания, когато бъде изпитван в съответствие с т. 2.1.7, и на изброените в т. 2.1.6 изисквания, когато бъде изпитван в съответствие с т. 2.1.8.
    - 2.1.2. При двата типа изпитвания удрящият елемент трябва да бъде насочен по предвидената посока спрямо своята надлъжна ос с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ , за да може коляновото съединение да функционира правилно.
    - 2.1.3. Стабилизираната температура на удрящия елемент по време на изпитването за сертифициране трябва да бъде  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .
    - 2.1.4. Стойностите на реакцията САС, както са определени в ISO 6487:2000, трябва да са  $50^\circ$  за ъгъла на сгъване на коляното и 500 N за приложената сила, когато удрящият елемент е подложен на огъване съгласно т. 2.1.7, и 10 mm за преместването при срязване и 10 kN за приложената сила, когато удрящият елемент е подложен на срязване съгласно т. 2.1.8. При двата вида изпитване се допуска подходящо филтриране на ниските честоти, за да се отстранят шумовете с по-висока честота без да се влияе значително върху измерването на реакцията на удрящия елемент.
    - 2.1.5. Когато удрящият елемент е подложен на огъване съгласно т. 2.1.7, отношението приложена сила/ъгъл на сгъване трябва да се намира в границите, посочени на Фигура 16. Енергията, необходима за получаване на сгъване от  $15^\circ$ , трябва да бъде  $100 \pm 7\text{ J}$ .
    - 2.1.6. Когато удрящият елемент е подложен на срязване съгласно т. 2.1.8, отношението приложена сила/преместване при срязване трябва да се намира в границите, посочени на Фигура 17.
    - 2.1.7. Макетът на крака, без пенопласта и кожата, трябва да се монтира така, че пищялът да се поддържа здраво към хоризонтална повърхност, а бедрото се

вкарва плътно в метална тръба, както е показано на Фигура 18. За да се избегнат грешки от триенето, бедрото или металната тръба не трябва да се опират на никаква опора. Огъващият момент от теглото на металната тръба и от другите компоненти (с изключение на самия макет на крака), приложен към центъра на сгъване на коляното, трябва да е не по-голям от 25 Nm.

2.1.7.1. Към металната тръба на разстояние  $2,0 \pm 0,01$  m от центъра на сгъване на коляното се прилага сила, перпендикулярна на хоризонталата, и полученият ъгъл на отклонение на бедрото се записва. Натоварването се увеличава докато ъгълът на отклонение на бедрото надвиши  $22^\circ$ .

2.1.7.2. Енергията се пресмята, като силата се интегрира по отношение на ъгъла на сгъване в радиани и резултатът се умножава с дължината на лоста, която е  $2,0 \pm 0,01$  m.

2.1.8. Макетът на крака без пенопласта и кожата се монтира така, че пищялът да се поддържа здраво към хоризонтална повърхност, а бедрото се вкарва плътно в метална тръба, която е твърдо задържана с помощта на поддържащо приспособление, разположено на разстояние 2,0 m от центъра на сгъване на коляното, както е показано на Фигура 19.

2.1.9. Към металната тръба на разстояние 50 mm от центъра на сгъване на коляното се прилага сила, перпендикулярна на хоризонталата, и полученото преместване на бедрото се записва. Натоварването се увеличава докато преместването при срязването на коляното превиши 8,0 mm или натоварването превиши 6,0 kN.

## 2.2. Динамични изпитвания

2.2.1. Макетът на долната част на крака, използван като удрящ елемент, трябва да отговаря на изброените в т. 2.2.3 изисквания, когато изпитванията се извършват съгласно т. 2.3.

2.2.2. Стабилизираната температура на удрящия елемент по време на изпитването за сертифициране е  $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$ .

2.2.3. Когато макетът на крака се удря с удрящия елемент за сертифициране, насочен по описаната в т. 2.3.2 линейна траектория, максималното ускорение в горния край на пищяла трябва да бъде не по-малко от 120 g и не по-голямо от 250 g. Максималният ъгъл на сгъването трябва да е не по-малък от  $6,2^\circ$  и не по-голям от  $8,2^\circ$ . Максималното преместване при срязване трябва да е не по-малко от 3,5 mm и не по-голямо от 6,0 mm.

2.2.4. При всички тези величини стойностите се отчитат при първоначалния удар със сертифициращия удрящ елемент, а не по време на фазата на спирането. Всяко устройство, предназначено да спре макета на крака или

удрящия елемент за сертифициране, трябва да бъде конструирано така, че фазата на спиране да е отделена хронологически от първоначалния удар. Спирачното устройство не трябва да предизвиква изходящите сигнали на датчиците да надвишават определената стойност на реакцията САС.

- 2.2.5. Стойността на реакцията СFC, както е определена в ISO 6487:2000, е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията САС, както са определени в ISO 6487:2000, са  $50^\circ$  за ъгъла на сгъване на коляното, 10 mm за преместването при срязване и 500 g за ускорението. Това не означава, че самият удрящ елемент трябва да е физически способен да възпроизведе сгъване и срязване, съответстващи на посочените ъгли и премествания.

### 2.3. Изпитвателна процедура

- 2.3.1. Удрящият елемент, включително пенопласта и кожата, трябва да бъде окачен хоризонтално върху три метални въжета с диаметър  $1,5 \pm 0,2$  mm и дължина не по-малка от 2,0 m, както е показано на Фигура 20. Неговата надлъжна ос трябва да е хоризонтална с допустимо отклонение  $\pm 0,5^\circ$  и перпендикулярна на траекторията на сертифициращия удрящ елемент с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ . Удрящият елемент трябва да бъде ориентиран по предвидената посока спрямо своята надлъжна ос с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ , за да може коляновото съединение да функционира нормално. Макетът на крака трябва да отговаря на изброените в т. 3.1 от Глава III, Част II изисквания, с монтирана(и) скоба(и) за закрепване на металните въжета.
- 2.3.2. Масата на удрящия елемент за сертифициране трябва да е  $9,0 \pm 0,05$  kg, включително задвижващите и направляващите компоненти, които остават закрепени към удрящия елемент в момента на удара. Размерите на челото на сертифициращия удрящ елемент са посочени на Фигура 21. Челото на удрящия елемент трябва да бъде направено от алуминий и да има грапавост на повърхнината не по-голяма от 2,0 микрометъра.
- 2.3.3. Направляващата система трябва да бъде комплектована с водачи с ниско триене, които не са чувствителни към ексцентрични натоварвания и допускат преместване на удрящия елемент само по определената посока на удара в момента на съприкосновение с превозното средство. Водачите трябва да предотвратяват всяко преместване в друга посока, както и завъртането около която и да е ос.
- 2.3.4. Подложеният на сертифициране удрящ елемент трябва да е покрит с неизползван преди това пенопласт.
- 2.3.5. Пенопластът на удрящия елемент не трябва да се подлага на многобройни въздействия или деформации преди, по време или след монтирането му.



2.3.6. Удрящият елемент за сертифициране трябва да бъде задвижен така, че да удари неподвижния макет на долната част на крака, който подлежи на сертифициране, по хоризонтална траектория със скорост  $7,5 \pm 0,1$  m/s, както е показано на Фигура 20. Сертифициращият удрящ елемент трябва да бъде разположен така, че неговата средна линия да преминава през точка, намираща се върху средната линия на пищяла на разстояние 50 mm от центъра на коляното с допустими отклонения  $\pm 3$  mm странично и  $\pm 3$  mm по вертикала.

### 3. МАКЕТ НА ГОРНАТА ЧАСТ НА КРАКА, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДРЯЩ ЕЛЕМЕНТ

3.1. Макетът на горната част на крака, използван като удрящ елемент, трябва да отговаря на изброените в т. 3.3 изисквания, когато бъде изпитван в съответствие с т. 3.4.

3.2. Стабилизираната температура на удрящия елемент по време на изпитването за сертифициране трябва да бъде  $20 \pm 2$  °C.

#### 3.3. *Изисквания*

3.3.1. Когато макетът на горната част на крака бъде ударен в неподвижно цилиндрично махало, максималната сила, измерена от всеки силов датчик, 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 в горната и долната част на бедрото, трябва да е не по-голяма от 0,10 kN. Максималният огъващ момент, измерен от тензодатчиците, трябва да е не по-малък от 190 Nm и не по-голям от 250 Nm в централното 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 на бедрото трябва да е не по-голяма от 20 Nm.

3.3.2. При всички тези величини стойностите трябва да се отчитат при първоначалния удар с махалото, а не по време на фазата на спирането. Всяко устройство, предназначено да спре макета на крака или махалото трябва да бъде конструирано така, че фазата на спиране да е отделена хронологически от първоначалния удар. Спирачното устройство не трябва да предизвиква изходящите сигнали на датчиците да надвишават определената стойност на реакцията САС.

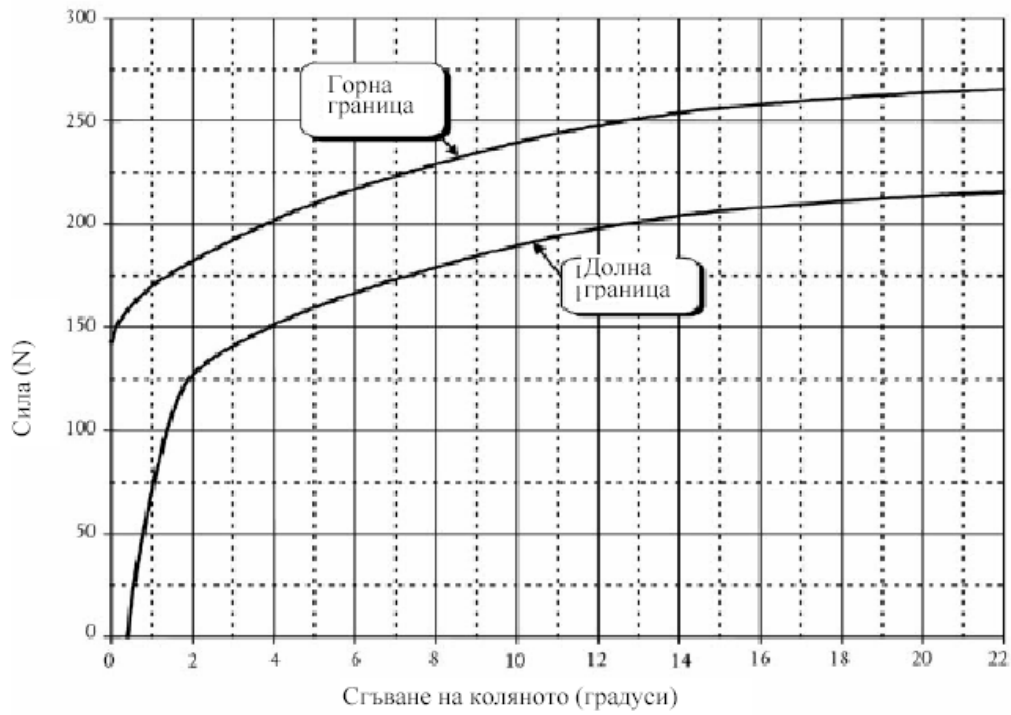
3.3.3. Стойността на реакцията CFC, както е определена в ISO 6487:2000, е 180 за всички датчици. Стойностите на реакцията САС, както са определени в ISO 6487:2000, трябва да са 10 kN за силовите датчици и 1000 Nm за измерванията на огъващите моменти.

#### 3.4. *Изпитвателна процедура*

- 3.4.1. Удрящият елемент се закрепва към системата за задвижване и направляване с помощта на съединение с ограничител на момента. Съединението с ограничител на момента се закрепва така, че надлъжната ос на челната част да е перпендикулярна на оста на направляващата система с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ , а триещият момент да е регулиран на не по-малко от 650 Nm. Направляващата система трябва да бъде комплектувана с водачи с ниско триене, които допускат преместване на удрящия елемент само по определената посока на удара в момента на съприкосновение с махалото.
- 3.4.2. Масата на удрящия елемент трябва да бъде  $12 \pm 0,1$  kg, включително задвижващите и направляващите компоненти, които остават закрепени към удрящия елемент в момента на удара.
- 3.4.3. Центърът на тежестта на частите на удрящия елемент, разположени пред съединението с ограничител на момента, включително допълнителните тежести, трябва да е разположен върху средната надлъжна линия на удрящия елемент с допустимо отклонение  $\pm 10$  mm.
- 3.4.4. Подложеният на сертифициране удрящ елемент трябва да бъде покрит с неизползван преди това пенопласт.
- 3.4.5. Пенопластът на удрящия елемент не трябва да се подлага на многобройни въздействия или деформации преди, по време или след монтирането му.
- 3.4.6. Удрящият елемент с вертикалната си челна част трябва да бъде задвижен така, че да удари неподвижното махало по хоризонтална траектория със скорост  $7,1 \pm 0,1$  m/s, както е показано на Фигура 22.
- 3.4.7. Тръбата на махалото трябва да бъде с маса  $3 \pm 0,03$  kg, външен диаметър  $150^{+1}_{-4}$  mm, дебелина  $3 \pm 0,15$  mm и обща дължина  $275 \pm 25$  mm. Тя трябва да е изработена от безшевна студено изтеглена стомана (допуска се покриване на металната повърхност за защита срещу корозия) с грапавост на външната повърхност по-добра от 2,0 микрометра. Тя трябва да бъде окачена на две метални въжета с диаметър  $1,5 \pm 0,2$  mm и дължина не по-малка от 2,0 m. Повърхността на махалото трябва да е чиста и суха. Тръбата на махалото трябва да бъде така разположена, че надлъжната ос на цилиндъра да е перпендикулярна на челната част (т. е. лоста) с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$  и на траекторията на удрящия елемент с допустимо отклонение  $\pm 2^\circ$ . Центърът на махалото се разполага срещу челната част на удрящия елемент с допустими отклонения  $\pm 5$  mm по вертикала и  $\pm 5$  mm странично.
4. **МАКЕТ НА ГЛАВА НА ДЕТЕ/ВЪЗРАСТЕН ЧОВЕК С НИСЪК РЪСТ, ИЗПОЛЗВАН КАТО УДРЯЩ ЕЛЕМЕНТ**

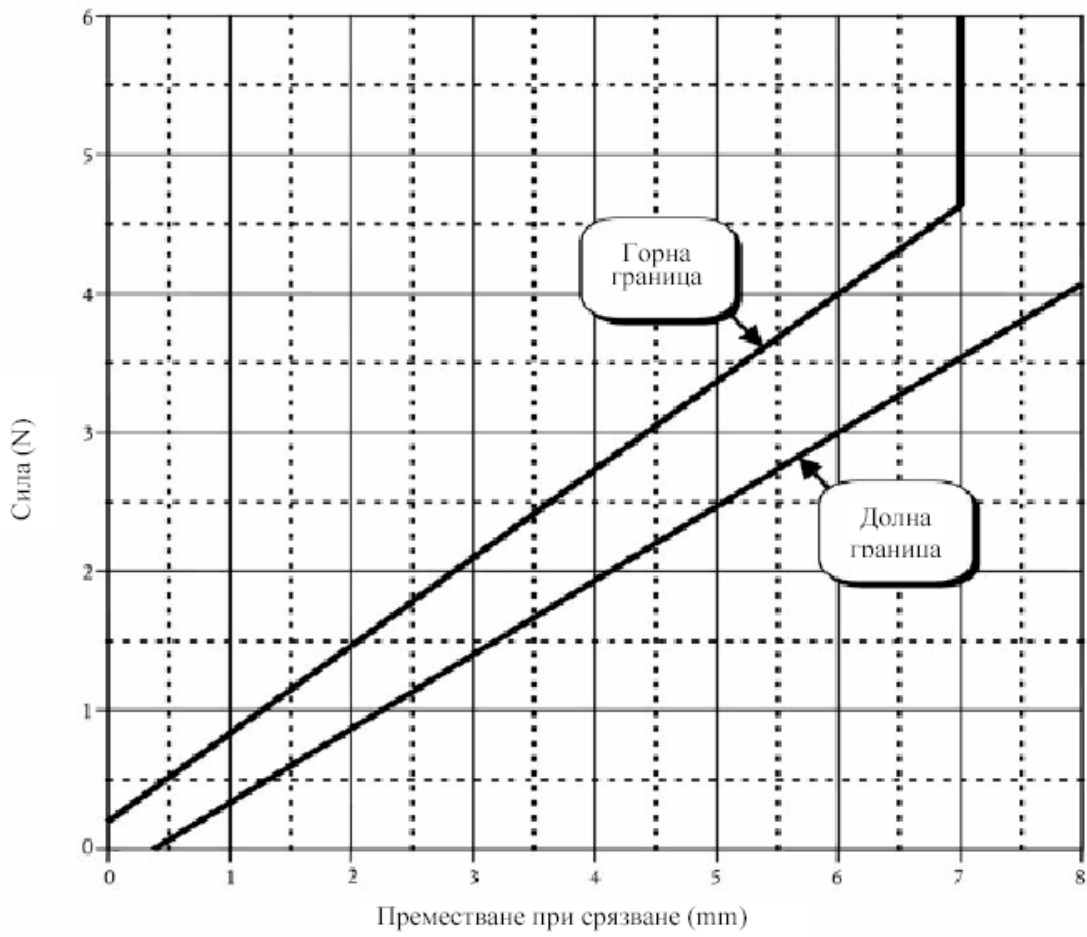
- 4.1. Макетът на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент, трябва да отговаря на изброените в т. 4.3 изисквания, когато бъде изпитван в съответствие с т. 4.4.
- 4.2. Стабилизираната температура на удрящия елемент по време на изпитването за сертифициране трябва да бъде  $20 \pm 2$  °C.
- 4.3. *Изисквания*
  - 4.3.1. Когато макетът на главата на дете/възрастен човек с нисък ръст бъде ударен от сертифициращия удрящ елемент, насочен по линейна траектория, както е посочено в т. 4.4, максималното резултантно ускорение, измерено от триосовия акселерометър (от трите едноосови акселерометъра), монтиран(и) в макета на главата, трябва да е не по-малко от 290 g и не по-голямо от 350 g. Кривата на резултантното ускорение в зависимост от времето трябва да бъде едномодална.
  - 4.3.2. Стойността на реакцията CFC, както е определена в ISO 6487:2000, трябва да бъде 1000. Стойността на реакцията CAS за ускорението, както е определена в ISO 6487:2000, трябва да бъде 1000 g.
- 4.4. *Изпитвателна процедура*
  - 4.4.1. Макетът на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, използван като удрящ елемент, трябва да бъде окачен както е показано на Фигура 23. Задната част на окачения макет на глава трябва да бъде разположен под ъгъл между 25° до 90° спрямо хоризонталата, както е показано на Фигура 23.
  - 4.4.2. Масата на сертифициращия удрящ елемент трябва да бъде  $1,0 \pm 0,01$  kg, включително задвижващите и направляващите компоненти, които остават закрепени към удрящия елемент в момента на удара. Линейната направляваща система се комплектува с водачи с ниско триене, в които няма въртящи се елементи. Диаметърът на челната плоскост на удрящия елемент трябва да бъде  $70 \pm 1$  mm и нейните ръбове трябва бъдат закръглени с радиус  $5 \pm 0,5$  mm. Челото на удрящия елемент трябва да бъде изработено от алуминий, с грапавост не по-голяма от 2 микрометъра.
  - 4.4.3. Сертифициращият удрящ елемент трябва да бъде задвижен със скорост  $7,0 \pm 0,1$  m/s към неподвижния макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст, както е показано на Фигура 23. Сертифициращият удрящ елемент трябва да бъде разположен така, че центърът на тежестта на макета на главата да се намира върху средната линия на удрящия елемент с допустими отклонения  $\pm 5$  mm странично и  $\pm 5$  mm по вертикала.

- 4.4.4. Изпитването трябва да се извърши в три различни точка на удар в макета на глава, използван като удрящ елемент. В тези специфични зони изпитванията трябва да се проведат с предварително използвана и/или повредена кожа.



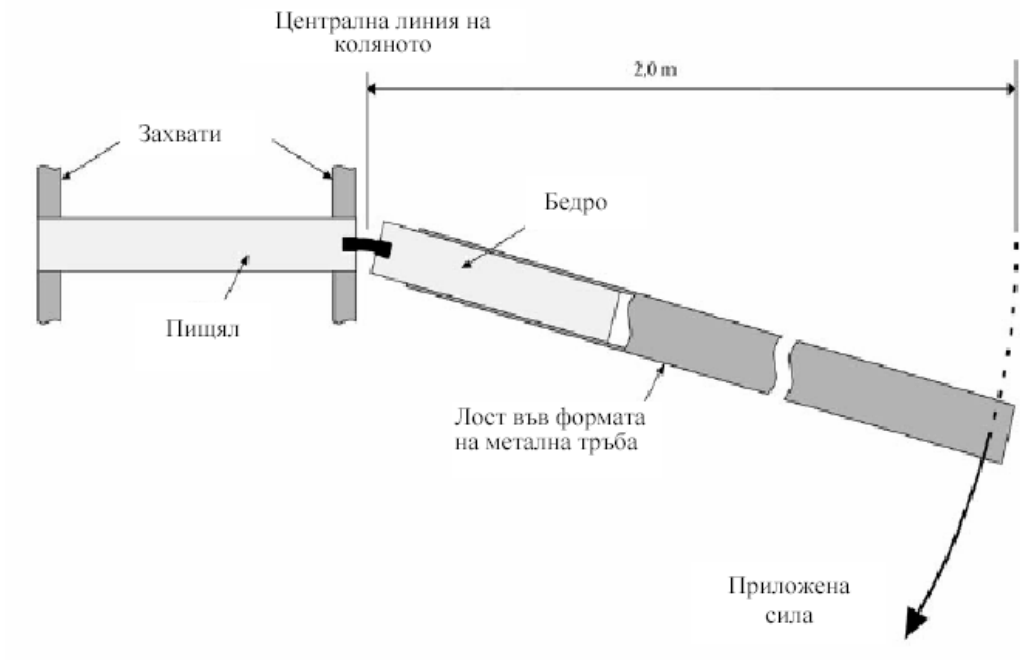
Фигура 16

Изисквания към отношение сила/ъгъл при статично изпитване на огъване за сертифициране на макет на долната част на крака



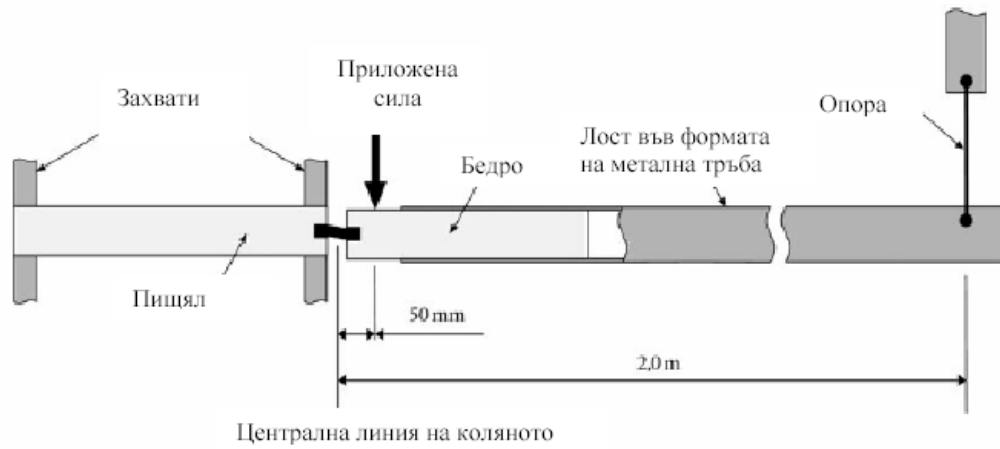
Фигура 17

Изисквания към отношение сила/преместване при статично изпитване на срязване за сертифициране на макет на долната част на крака



Фигура 18

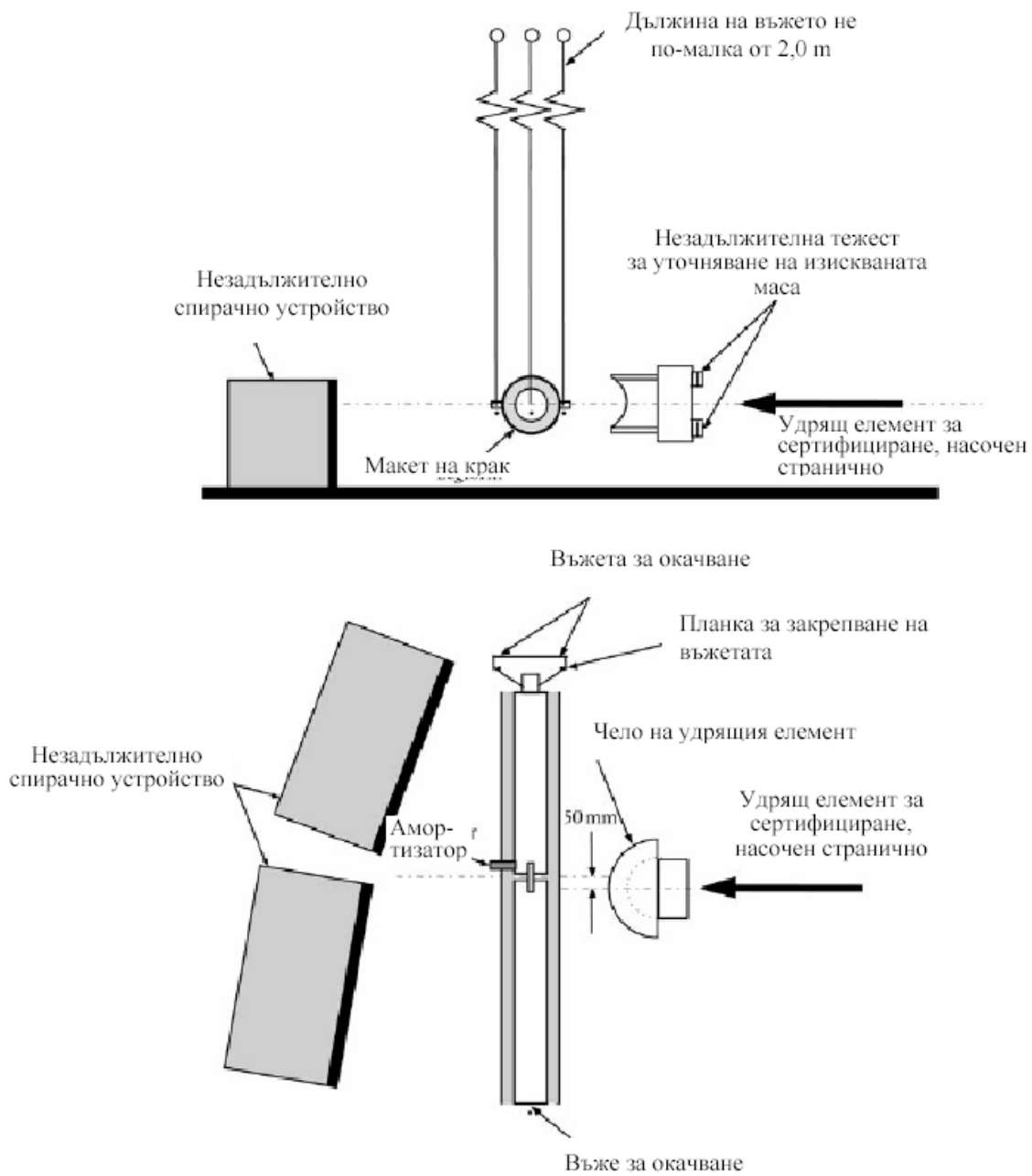
Поглед отгоре на схема за статично изпитване на огъване за сертифициране на макет на долната част на крака



Фигура 19

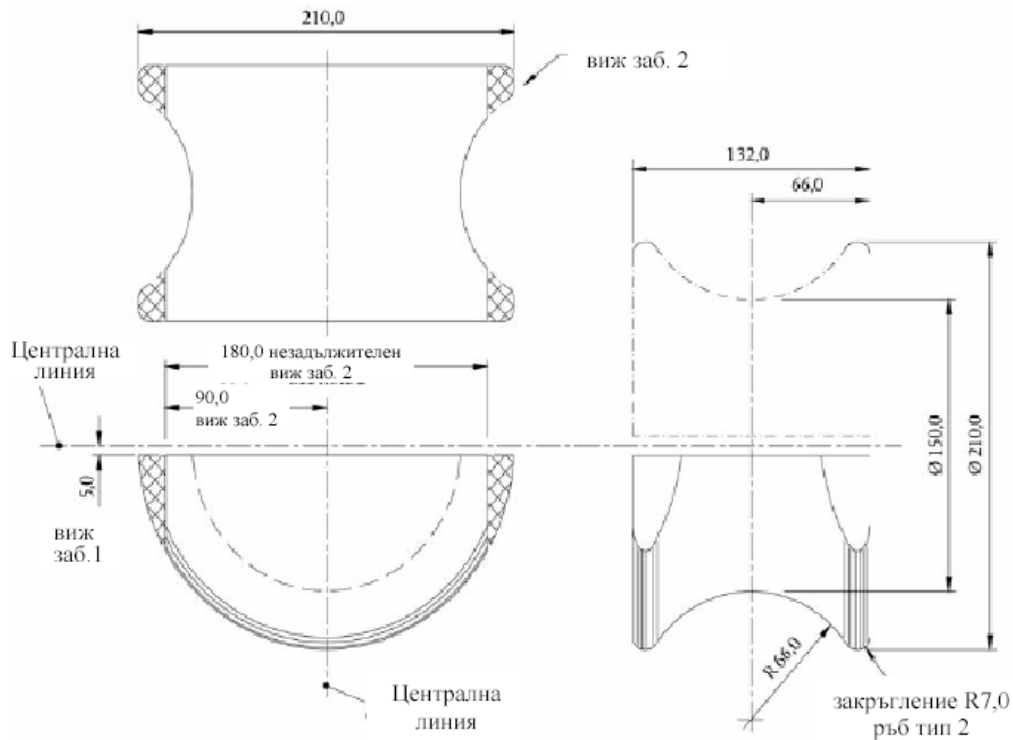
Поглед отгоре на схема за статично изпитване на срязване за сертифициране на макет на долната част на крака





Фигура 20

Схема (план) на динамично изпитване за сертифициране на макет на долната част на крака (горе: изглед отстрани; долу: изглед отгоре)



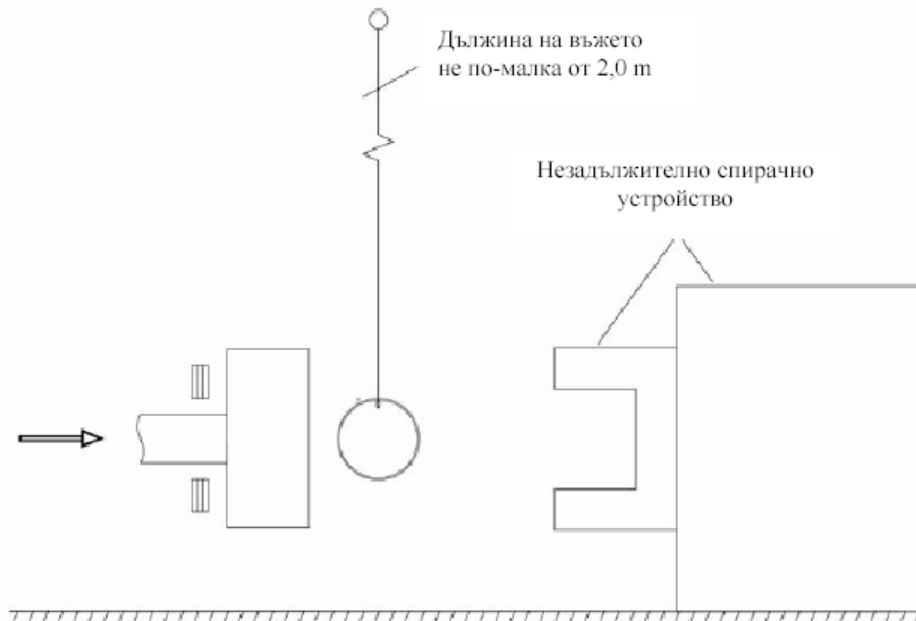
Фигура 21

Детайли за челото на удрящия елемент при динамично изпитване за сертифициране на макет на долната част на крака

Забележки:

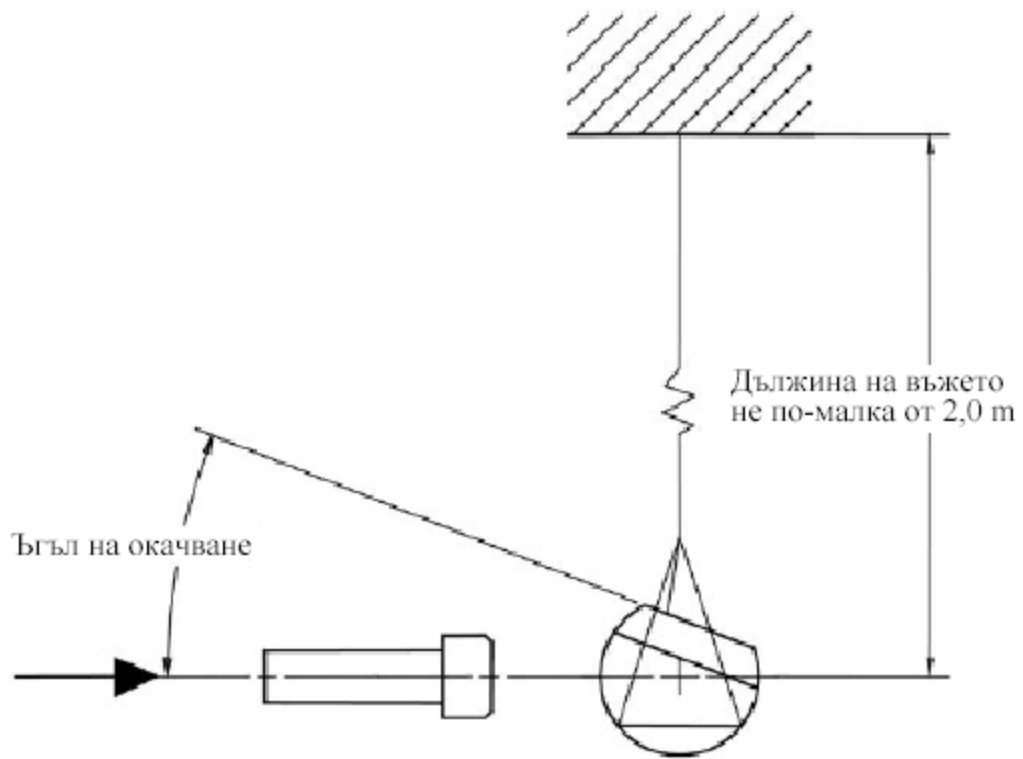
1. Сводът може да се оформи като пълна окръжност и да се разреже на две части, както е показано на фигурата.
2. Защрихованите зони представляват участъците, които могат да се премахнат, за да се измени формата на удрящия елемент.
3. Допустимите отклонения за всички размери са  $\pm 1,0$  mm.

Материал: Алюминиева сплав



Фигура 22

Схема (план) на динамично изпитване за сертифициране на макет на горната част на крака



Фигура 23

Схема (план) на динамично изпитване за сертифициране на макет на глава на дете/възрастен човек с нисък ръст