

32006D0368

L 140/33

JURNALUL OFICIAL AL UNIUNII EUROPENE

29.5.2006

DECIZIA COMISIEI**din 20 martie 2006****privind cerințele tehnice detaliate pentru realizarea încercărilor specificate în Directiva 2005/66/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind folosirea sistemelor de protecție frontală la autovehicule**

[notificată cu numărul C(2006) 776]

(Text cu relevanță pentru SEE)

(2006/368/CE)

COMISIA COMUNITĂȚILOR EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene,

având în vedere Directiva 2005/66/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind folosirea sistemelor de protecție frontală la autovehicule și de modificare a Directivei 70/156/CEE ⁽¹⁾ a Consiliului, în special articolul 4 alineatul (1),

întrucât:

- (1) Directiva 2005/66/CE stabilește cerințele fundamentale de omologare comunitară a autovehiculelor cu privire la folosirea sistemelor de protecție frontală și de omologare a sistemelor de protecție frontală ca unități tehnice separate.
- (2) Este necesar să se stabilească cerințele tehnice detaliate pentru încercările prevăzute la punctul 3 din anexa I la această directivă.
- (3) Întrucât încercările menționate anterior se bazează pe activitatea științifică desfășurată de Comitetul european pentru îmbunătățirea siguranței vehiculelor (EEVC), cerințele tehnice detaliate se bazează de asemenea pe recomandările EEVC.
- (4) Pentru a garanta siguranța pietonilor și a altor utilizatori ai drumurilor, este posibil ca un sistem de protecție frontală care a fost proiectat pentru mai mult de un tip de vehicul să fie omologat separat pentru fiecare tip. Cu toate acestea, autoritatea care efectuează încercarea poate renunța la încercări suplimentare în cazurile în care tipurile de vehicul pentru care este destinat sistemul de protecție frontală sunt suficient de asemănătoare cu modelele care au fost deja testate sau în cazurile în care sistemul de protecție frontală este suficient de asemănător cu aceste modele.
- (5) Măsurile prevăzute de prezenta directivă sunt în conformitate cu avizul comitetului înființat în temeiul Directivei 70/156/CE,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

(1) Cerințele tehnice detaliate necesare pentru a realiza încercările cu privire la folosirea sistemelor de protecție frontală ca echipament original montat pe un autovehicul și ca unități tehnice separate, prevăzute la punctul 3 din anexa I la Directiva 2005/66/CE, sunt prevăzute în anexa la prezenta decizie.

(2) Atunci când, în cazul în care încercările pentru omologarea sistemului de protecție frontală ca echipament original montat pe un vehicul, sistemul care urmează să fie încercat a fost proiectat pentru a fi utilizat pe mai mult de un tip de vehicul, sistemul respectiv este omologat separat pentru fiecare tip de vehicul pentru care este destinat.

Cu toate acestea, autoritatea care efectuează încercarea are puterea de a renunța la încercări suplimentare în cazul în care tipurile de vehicule respective sau modelele sistemelor de protecție frontală sunt considerate a fi suficient de similare.

Articolul 2

Prezenta decizie se aplică din 26 noiembrie 2006.

Articolul 3

Decizia se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 20 martie 2006.

Pentru Comisie

Günter VERHEUGEN

Vicepreședinte

(1) JO L 309, 25.11.2005, p. 37.

ANEXĂ

CUPRINS

PARTEA I

Definiții	76
-----------	----

PARTEA II

Capitolul I:	Stabilirea încercării	79
Capitolul II:	Dispoziții privind încercările	79
Capitolul III:	Test de coliziune a unui model al părții inferioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală	80
Capitolul IV:	Test de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală	84
Capitolul V:	Test de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu marginea anterioară a sistemului de protecție frontală	86
Capitolul VI:	Test de coliziune a unui model de cap de copil/adult de talie mică cu sistemul de protecție frontală	91
Anexa I:	Certificare pentru elementul de impact	93

PARTEA I

1. DEFINIȚII

Pe lângă definițiile menționate la articolul 2 din Directiva 2005/66/CE a Parlamentului European și a Consiliului și la punctul 1 din anexa I la aceasta, se aplică următoarele:

- 1.1. „Nivelul de referință al solului” înseamnă planul orizontal paralel cu solul, reprezentând nivelul solului pentru un vehicul în repaus plasat pe o suprafață plană cu frâna de mână trasă, iar vehiculul este așezat în poziția normală de mers.
- 1.2. „Colțul sistemului de protecție frontală” înseamnă punctul de contact al sistemului de protecție frontală cu un plan vertical, care face un unghi de 60° cu planul longitudinal al vehiculului și este tangent la suprafața sistemului de protecție frontală. Marginea de jos a planului este la nivelul de referință al solului, astfel cum se descrie la punctul 1.1, iar marginea de sus este la înălțimea de 600 mm (a se vedea figura 5).
- 1.3. „Treimea sistemului de protecție frontală” înseamnă linia geometrică dintre colțurile sistemului de protecție frontală, măsurată cu o bandă flexibilă urmărind conturul orizontal exterior al sistemului de protecție frontală, împărțită în trei părți egale.
- 1.4. „Marginea anterioară a sistemului de protecție frontală” înseamnă structura exterioară cea mai ridicată a sistemului de protecție frontală și exclude capota și aripile, elementele superioare și laterale din jurul farurilor precum și orice alte dispozitive auxiliare cum ar fi grilajele protectoare pentru faruri (a se vedea figura 4).
- 1.5. „Înălțimea marginii anterioare a sistemului de protecție frontală” pentru orice secțiune a sistemului de protecție frontală înseamnă distanța pe verticală între nivelul de referință al solului și linia de referință a marginii anterioare a sistemului de protecție frontală, vehiculul fiind așezat în poziția normală de mers.
- 1.6. „Partea anterioară a sistemului de protecție frontală” pentru orice punct de pe un sistem de protecție frontală înseamnă distanța pe orizontală dintre linia de referință a marginii superioare a sistemului de protecție frontală și poziția punctului considerat pe sistemul de protecție frontală. Distanța este măsurată într-un plan vertical paralel cu planul vertical longitudinal al vehiculului.
- 1.7. „Colțul marginii anterioare a sistemului de protecție frontală” înseamnă punctul de contact al sistemului de protecție frontală cu un plan vertical care face un unghi de 45° cu planul vertical longitudinal al vehiculului și este tangent la suprafața exterioară a sistemului de protecție frontală. Marginea inferioară a planului este la o înălțime de 600 mm sau de 200 mm sub partea cea mai înaltă a sistemului de protecție frontală, oricare este mai înaltă.
- 1.8. „Treimea marginii anterioare a sistemului de protecție frontală” înseamnă linia geometrică dintre colțurile marginii anterioare a sistemului de protecție frontală măsurată cu o bandă flexibilă urmărind conturul orizontal exterior al sistemului de protecție frontală, împărțită în trei părți egale.
- 1.9. „Lungimea desfășurată a sistemului de protecție frontală” a oricărui punct de pe sistemul de protecție frontală înseamnă distanța la punctul respectiv măsurată cu o bandă flexibilă menținută într-un plan vertical paralel cu axa vehiculului. Banda se ține întinsă, cu un capăt în contact cu punctul respectiv și cu celălalt capăt în contact cu solul. Capătul în contact cu solul este vertical sub cel mai de jos punct de contact al benzii cu sistemul de protecție frontală sau cu vehiculul (a se vedea figura 3). Vehiculul este așezat în poziția normală de mers.

- 1.10. „Dimensiunile esențiale ale extremității din față” înseamnă punctele solide în spațiul cadrului de testare, reprezentând toate punctele tipului de vehicul vizat, unde sistemul de protecție frontală este expus la impact în timpul încercării.
- 1.11. „Centrul genunchiului” elementului de impact sub formă de picior înseamnă punctul în care genunchiul se îndoaie efectiv.
- 1.12. „Femurul” elementului de impact sub formă de picior se definește ca fiind format din toate componentele sau părți de componente (inclusiv carne, învelișul din piele, amortizorul, instrumente de măsură și suporturi, fulii etc., atașate elementului de impact în scopul lansării acestuia), aflate deasupra centrului genunchiului.
- 1.13. „Tibia” elementului de impact sub formă de picior se definește ca fiind formată din toate componentele sau părți de componente (inclusiv carne, învelișul din piele, instrumente și suporturi etc. atașate elementului de impact în scopul lansării acestuia), aflate sub centrul genunchiului. De observat că tibia, așa cum a fost definită, ia în considerare masa etc. a piciorului.

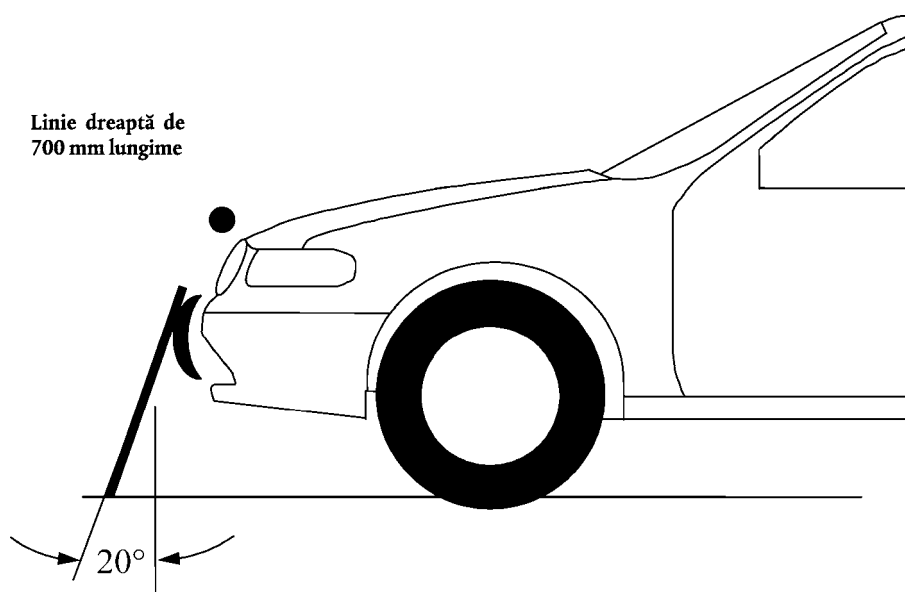


Figura 1

Determinarea liniei de referință superioare a sistemului de protecție frontală

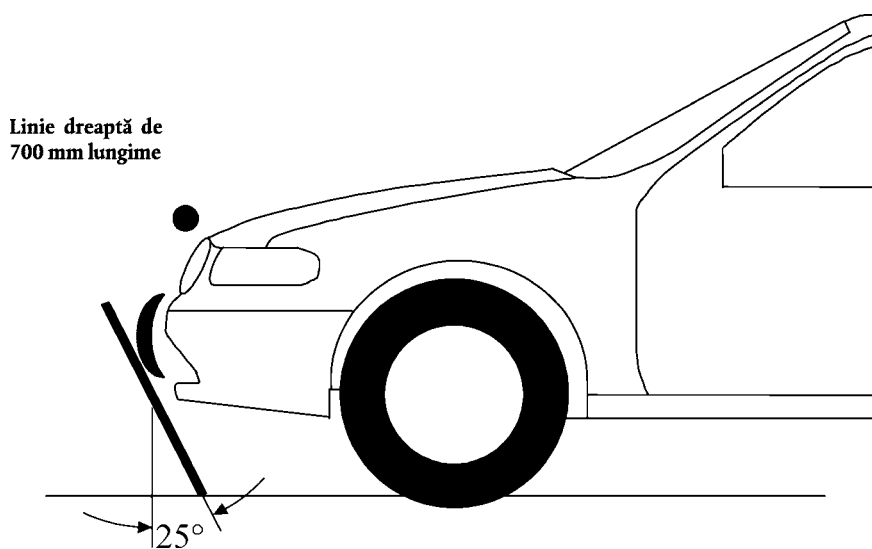


Figura 2

Determinarea liniei de referință inferioare a sistemului de protecție frontală

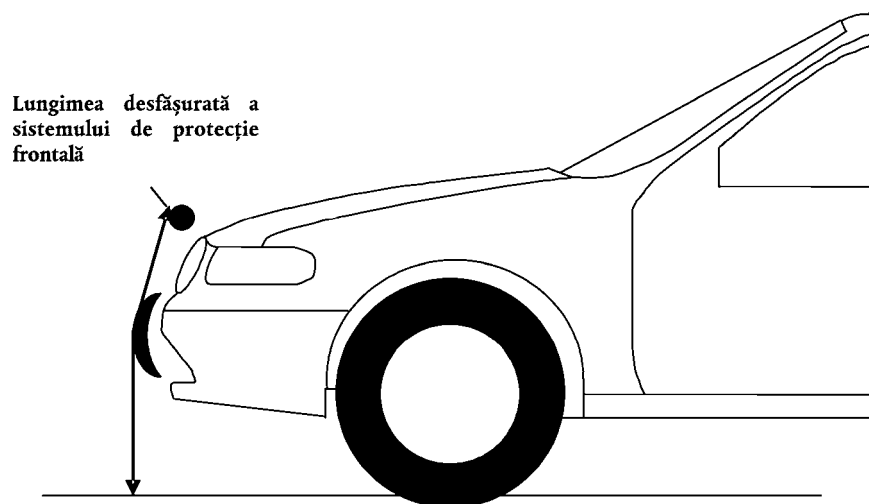


Figura 3

Determinarea lungimii desfășurate a sistemului de protecție frontală

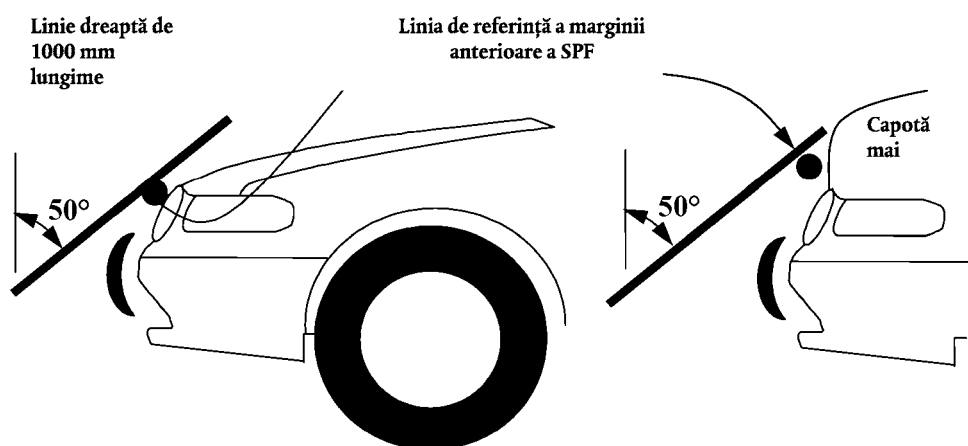


Figura 4

Determinarea liniei de referință a marginii anterioare a sistemului de protecție frontală (SPF)

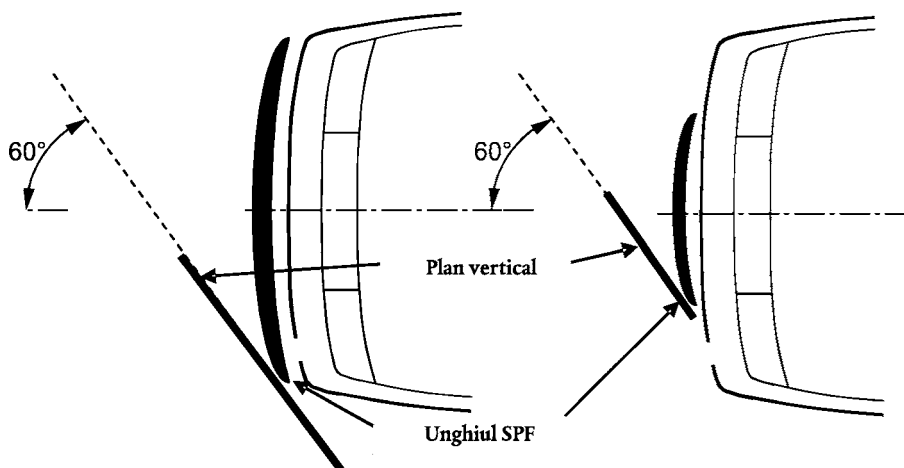


Figura 5

Determinarea colțului sistemului de protecție frontală

PARTEA II

CAPITOLUL I

Stabilirea încercării

1. Încercarea sistemului de protecție frontală ca echipament original montat pe un vehicul.
 - 1.1. Sistemul de protecție frontală montat pe un vehicul respectă condițiile prevăzute la punctul 2 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
 - 1.2. Vehiculul este în poziție normală de mers și fie este montat în siguranță pe suporturi ridicabile, fie este în repaus pe o suprafață plană cu frâna de mână trasă. Vehiculul este echipat cu sistemul de protecție frontală care urmează să fie încercat. Este necesar să fie urmate instrucțiunile de montare ale sistemului de protecție frontală ale constructorului, care includ cuplurile de strângere pentru toate dispozitivele de prindere.
 - 1.3. Toate dispozitivele proiectate să protejeze pietonii și alți utilizatori vulnerabili ai drumurilor sunt activate corect înainte și/sau să fie active în timpul testului corespunzător. Solicitantul demonstrează că dispozitivele funcționează astfel cum au fost proiectate în cazul în care vehiculul lovește un pieton sau alt utilizator vulnerabil al drumului.
 - 1.4. Orice componentă a vehiculului care își poate modifica forma sau poziția, cum sunt farurile retractabile, altele decât dispozitivele pentru protecția pietonilor și a altor utilizatori vulnerabili ai drumului, sunt fixate într-o formă sau poziție pe care autoritățile de testare o consideră ca fiind cea mai adecvată pentru aceste încercări.
2. Încercarea sistemului de protecție frontală ca unitate tehnică separată.
 - 2.1. În cazul în care se furnizează pentru încercări doar un sistem de protecție frontală, este posibilă respectarea condițiilor precizate la punctul 2 din anexa I la Directiva 2005/66/CE la montarea pe tipul de vehiculul la care se referă omologarea de tip a unității tehnice separate.
 - 2.2. Încercarea se poate desfășura fie cu sistemul de protecție frontală montat pe un vehicul de tipul pentru care este proiectat, fie pe un cadru de test care reproduce fidel dimensiunile esențiale ale extremității din față a tipului de vehicul destinat. În cazul în care, atunci când se folosește un cadru de test, sistemul de protecție frontală face contact cu cadrul de test în timpul încercării, încercarea este repetată cu sistemul de protecție frontală montat pe tipul de vehicul real pentru care este proiectat. În cazul încercării desfășurate cu sistemul de protecție frontală montat pe un vehicul se aplică condițiile de la punctul 1.

CAPITOLUL II

Dispoziții privind încercările

1. Pentru a fi omologat, sistemul de protecție frontală respectă dispozițiile privind încercările, precizate la punctul 3 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
2. Sisteme de propulsie
 - 2.1. Elementul de impact sub forma părții inferioare a piciorului pentru încercările sistemului de protecție frontală este în „zbor liber” în momentul impactului. Elementului de impact i se dă drumul să zboare liber la o astfel de distanță încât rezultatele încercărilor să nu fie influențate de orice contact al elementului de impact cu sistemul de propulsie în timpul ricoșării elementului de impact.
 - 2.2. Elementul de impact sub forma părții superioare a piciorului pentru testele de coliziune cu sistemul de protecție frontală și cu partea superioară anterioară a sistemului de protecție frontală se montează pe sistemul de propulsie, cu o articulație de limitare a cuplului, pentru a împiedica ca forțele excentrice mari să distrugă sistemul de ghidare. Sistemul de ghidare este dotat cu ghidaje cu frecare redusă, insensibile la încărcări neaxiale, care permit elementului de impact să se deplaseze doar în direcția de impact specificată, atunci când este în contact cu sistemul de protecție frontală. Ghidajele previn deplasarea în oricare altă direcție inclusiv rotația după oricare alte axe.
 - 2.3. Elementul de impact sub formă de cap de copil/adult de talie mică pentru testele de coliziune cu sistemul de protecție frontală este în „zbor liber” (mișcare liberă) în momentul coliziunii. Elementului de impact i se dă drumul să zboare liber la o astfel de distanță încât rezultatele încercărilor să nu fie influențate de orice contact al elementului de impact cu sistemul de propulsie în timpul ricoșării elementului de impact.
 - 2.4. În toate cazurile, elementele de impact pot fi propulsate cu un propulsor cu aer, cu arc sau hidraulic, sau prin orice alte mijloace pentru care se poate demonstra că dau aceleași rezultate.

CAPITOLUL III

Test de coliziune a unui model al părții inferioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală

1. Scopul încercării
 - 1.1. Să verifice respectarea cerințelor precizate la punctul 3.1.1 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
2. Punctele de încercare
 - 2.1. Este necesar să se desfășoare minimum trei teste de coliziune a unui model al părții inferioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală în puncte de încercare dintre linia de referință superioară și linia de referință inferioară a sistemului de protecție frontală (a se vedea figurile 1 și 2). Punctele de încercare se află în pozițiile hotărâte de autoritatea care efectuează încercarea pentru a fi cele mai probabile să producă rănirea. Testele se desfășoară pe diferite tipuri de structuri în cazul în care acestea variază de o parte și alta a zonei care urmează să fie evaluată. Punctele încercate de către autoritățile care efectuează testarea sunt indicate în raportul de încercare.
3. Aparatura pentru încercare
 - 3.1. Elementul de impact sub forma părții inferioare a piciorului este alcătuit din două elemente rigide acoperite cu spumă, reprezentând femurul (partea superioară a piciorului) și tibia (partea inferioară a piciorului), unite cu o articulație deformabilă care simulează genunchiul. Lungimea totală a elementului de impact este de 926 ± 5 mm și respectă cerințele precizate la punctul 5 din acest capitol și din figura 6. Suportii, fuliile etc., atașați elementului de impact în scopul lansării acestuia, pot extinde dimensiunile arătate în figura 6.
 - 3.2. Sunt montate traductoare pentru a măsura unghiul de înclinare a genunchiului și deplasarea prin forfecare a genunchiului. Se montează un accelerometru uniaxial pe partea tibiei nesupusă impactului, aproape de articulația genunchiului, cu axa sensibilă în direcția impactului.
 - 3.3. Valoarea de răspuns a aparatului, CFC (*Channel Frequency Class*), definită conform ISO 6487:2000, este de 180 pentru toate traductoarele. Valorile de răspuns CAC (*Channel Amplitude Class*), conform ISO 6487:2000, sunt de 50° pentru unghiul de înclinare al genunchiului, de 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și de 500 g pentru accelerație.
 - 3.4. Elementul de impact satisface cerințele de performanță specificate în anexa I punctul 2 și are montate elemente deformabile de genunchi de la aceeași lot ca și cele folosite în încercările pentru certificare. De asemenea, elementul de impact este acoperit cu unul până la patru straturi consecutive din spumă ConforTM, material care imită carnea, sau alt material echivalent, produs în aceeași serie de fabricație a constructorului (tăiat dintr-un bloc de spumă), cu condiția că spuma de la unul din aceste straturi să fi fost folosită la încercările dinamice de certificare, iar greutatea individuală ale acestor straturi să nu varieze cu mai mult de $\pm 2\%$ din greutatea stratului folosit la încercarea pentru certificare. Elementul de impact certificat poate fi folosit de maximum 20 de ori, după care este recertificat. La fiecare nou test se folosește un nou genunchi deformabil din plastic. Elementul de impact este de asemenea recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea anterioară sau în cazul în care ieșirea oricărui traductor al său a depășit valorile specificate CAC.
 - 3.5. Elementul de impact este montat, propulsat și eliberat astfel cum se specifică în capitolul II.
4. Procedura de încercare
 - 4.1. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau a unității tehnice separate este de $20^\circ \pm 4^\circ\text{C}$.
 - 4.2. Încercările asupra sistemului de protecție frontală se fac în punctele alese conform punctului 2.1.
 - 4.3. Direcția de impact este în plan orizontal și paralel cu planul longitudinal vertical al sistemului de protecție frontală astfel cum a fost montat pe vehicul sau pe cadrul de test. Toleranțele pentru direcția vectorului vitează în plan orizontal și în plan longitudinal sunt de $\pm 2^\circ$ în momentul primului contact.
 - 4.4. Axa elementului de impact este perpendiculară pe planul orizontal cu o toleranță de $\pm 2^\circ$ în plan lateral și longitudinal. Planurile orizontal, longitudinal și lateral sunt perpendiculare între ele (a se vedea figura 8).
 - 4.5. Partea inferioară a elementului de impact este de 25 mm deasupra nivelului de referință al solului în momentul primului contact cu sistemul de protecție frontală (a se vedea figura 7), cu o toleranță de ± 5 mm. Atunci când se stabilește înălțimea sistemului de propulsie, se ține seama influența gravitației în timpul mișcării libere a elementului de impact.

- 4.6. Pentru funcționarea corectă a articulației genunchiului, în momentul primului contact elementul de impact este orientat pe axa sa verticală, cu o toleranță de $\pm 5^\circ$.
 - 4.7. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de impact are o toleranță de ± 10 mm față de poziția aleasă pentru impact.
 - 4.8. În timpul contactului dintre elementul de impact și sistemul de protecție frontală, elementul de impact nu atinge solul sau oricare alt obiect care nu face parte din sistemul de protecție frontală sau din vehicul.
 - 4.9. Viteza de impact a elementului de impact la lovirea sistemului de protecție frontală este de $11,1 \pm 0,2$ m/s. De asemenea, se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care viteza de impact se obține din măsurări făcute înainte de momentul primului contact.
5. Element de impact sub forma părții inferioare a piciorului
- 5.1. Diametrul femurului și al tibiei este de 70 ± 1 mm și ambele sunt acoperite cu „carne” și piele din spumă. Carnea din spumă Confor™ tip CF-45 sau echivalent are grosimea de 25 mm. Pielea este din spumă de neopren, acoperită pe ambele părți cu țesătură de nailon de 0,5 mm grosime, cu o grosime totală de 6 mm.
 - 5.1.1. Lungimea femurului și a tibiei este de 432 mm și, respectiv, de 494 mm de la centrul genunchiului.
 - 5.2. Masa totală a femurului și a tibiei este de $8,6 \pm 0,1$ kg și, respectiv, de $4,8 \pm 0,1$ kg, iar masa totală a elementului de impact este de $13,4 \pm 0,2$ kg.
 - 5.3. Centrul de greutate al femurului și tibiei este la 217 ± 10 mm și, respectiv, la 233 ± 10 mm de la centrul genunchiului.
 - 5.4. Momentul de inerție al femurului și tibiei, în raport cu o axă orizontală ce trece prin centrul de greutate și perpendicular pe direcția de impact, este de $0,127 \pm 0,010$ kg/m² și, respectiv, de $0,120 \pm 0,010$ kg/m².
 - 5.5. Este montat un accelerometru uniaxial pe partea tibiei nesupusă impactului, la 66 ± 5 mm sub centrul genunchiului, cu axa de sensibilitate orientată în direcția impactului.
 - 5.6. Elementul de impact are aparatură care să măsoare unghiul de înclinare și deplasarea prin forfecare între femur și tibie.
 - 5.7. Este montat un amortizor la sistemul de deplasare prin forfecare care poate fi amplasat în orice punct pe partea din spate sau în interiorul elementului de impact. Proprietățile amortizorului sunt astfel încât elementul de impact să satisfacă și cerințele de deplasare prin forfecare statice și dinamice și să prevină vibrațiile excesive ale sistemului de deplasare prin forfecare.

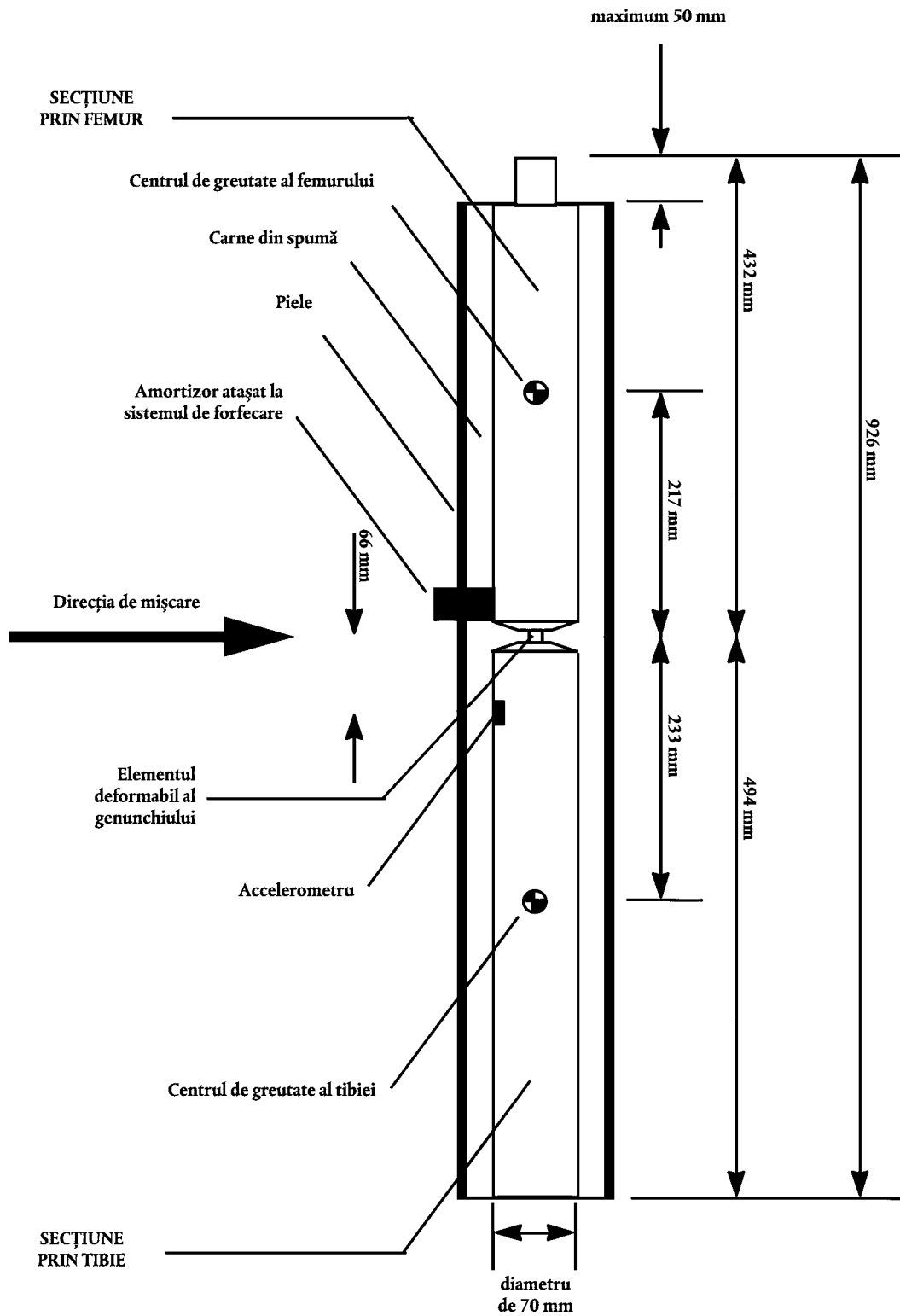


Figura 6

Element de impact sub forma părții inferioare a piciorului cu înveliș din piele și spumă

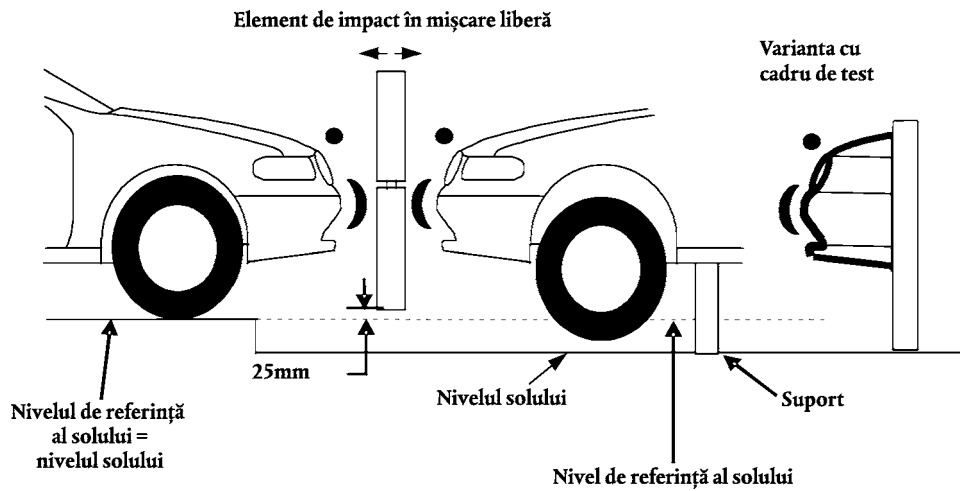


Figura 7

Teste de coliziune a unui model al părții inferioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală pentru un vehicul complet în condiție normală de mers (stânga), pentru un vehicul complet aflat pe suport (centru) sau ca unitate tehnică separată montată pe un cadru de verificare (dreapta) (ca alternativă la unitatea tehnică separată montată pe un vehicul)

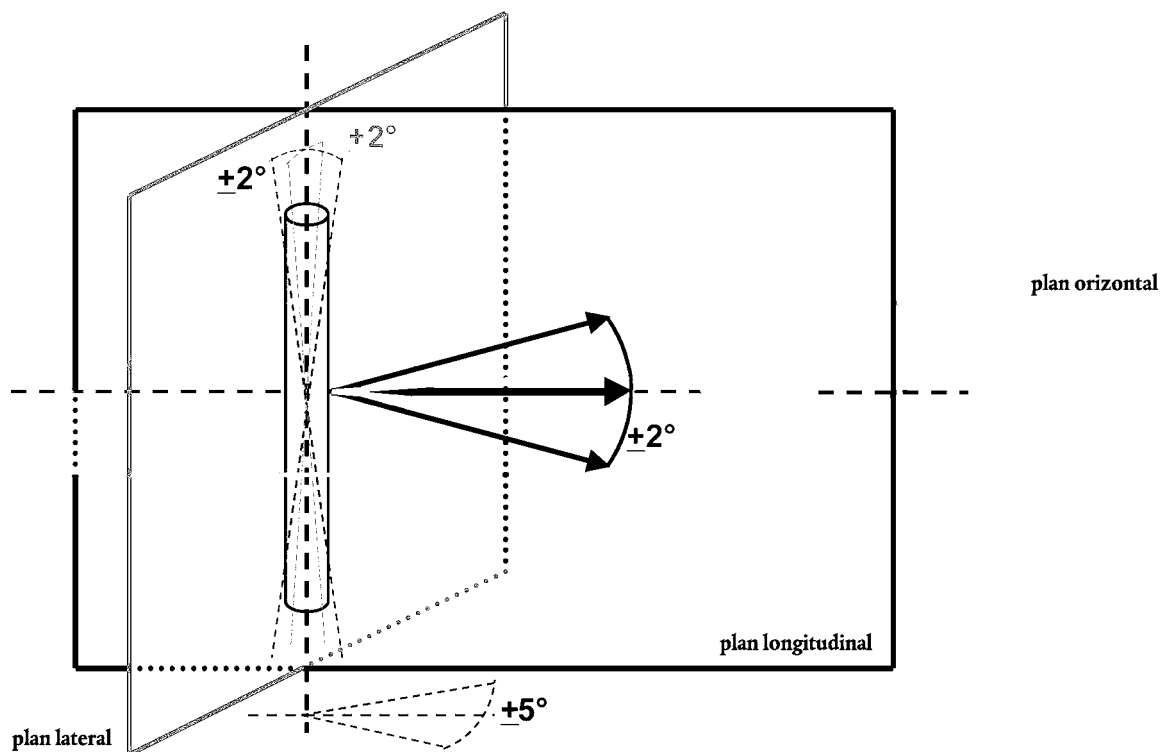


Figura 8

Toleranțe ale unghiurilor pentru elementul de impact sub formă de parte inferioară a piciorului în momentul primului impact

CAPITOLUL IV

Test de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală

1. Scopul încercării
 - 1.1. Să verifice respectarea cerințelor precizate la punctul 3.1.2 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
2. Punctele de încercare
 - 2.1. Testele de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală desfășoară în punctele de încercare selectate de autoritatea care efectuează încercarea în conformitate cu punctul 2.1 din capitolul III. Punctele de încercare selectate de autorități sunt indicate în raportul de încercare.
3. Aparatura pentru încercare
 - 3.1. Elementul de impact respectă cerințele precizate la punctul 5 din acest capitol și din figura 9.
 - 3.2. Sunt montate două traductoare de sarcină pentru a măsura individual forțele aplicate la fiecare capăt al elementului de impact, plus mărci tensiometrice care să măsoare momentele de îndoire în centrul elementului de impact și la distanța de 50 mm de o parte și de alta a liniei mediană (a se vedea figura 9).
 - 3.3. Valoarea de răspuns CFC a aparaturii de măsură, definită conform ISO 6487:2000, este de 180 pentru toate traductoarele. Valorile de răspuns CAC, definite conform ISO 6487:2000, sunt de 10 kN pentru traductoarele de forță și de 1 000 Nm pentru măsurătorile momentelor de îndoire.
 - 3.4. Elementul de impact satisface cerințele de performanță specificate la punctul 3 din anexa I și este acoperit cu o foaie de spumă, decupată din materialul folosit la încercările de certificare dinamică. Elementul de impact certificat poate fi folosit pentru maximum 20 de impacturi înainte de recertificare (această limită nu se aplică elementelor de propulsie sau ghidare). Elementul de impact este, de asemenea, recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea anterioară sau în cazul în care ieșirea oricărui traductor al elementului de impact, în oricare test la coliziune, a depășit valoarea CAC specificată.
 - 3.5. Elementul de impact este montat și propulsat astfel cum se specifică în capitolul II.
4. Procedura de încercare
 - 4.1. Temperatura stabilizată a aparaturii de încercare și a vehiculului sau a subsistemului este de $20^{\circ} \pm 4^{\circ} \text{C}$.
 - 4.2. Încercările se fac la sistemul de protecție frontală între colțurile sistemului de protecție frontală, în punctele alese conform punctului 2.1.
 - 4.3. Direcția de impact este paralelă la axa longitudinală a sistemului de protecție frontală astfel cum a fost montat pe vehicul sau pe un cadru de test, cu axa modelului de picior superior verticală în momentul primului contact. Toleranțele la aceste direcții sunt de $\pm 2^{\circ}$. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de impact coincide cu punctul de încercare preconizat cu o toleranță laterală și verticală de ± 10 mm.
 - 4.4. Viteza de impact a elementului de impact la lovirea sistemului de protecție frontală este de $11,1 \pm 0,2$ m/s.
5. Elementul de impact sub formă de parte superioară a piciorului
 - 5.1. Masa totală a elementul de impact sub formă de parte superioară a piciorului inclusiv componentele de propulsie și ghidare care sunt parte integrantă din elementul de impact în timpul impactului este de $9,5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$.
 - 5.2. Masa totală a membrului anterior și a altor componente aflate în fața ansablului traductor de sarcină, împreună cu acele părți ale ansablului traductor de sarcină ce se găsesc în fața elementelor active, excluzând spuma și plielea, este de $1,95 \pm 0,05 \text{ kg}$.
 - 5.3. Spuma este formată din două straturi de 25 mm grosime din spumă Confor™ tip CF-45 sau echivalent. Pielea este un strat de 1,5 mm grosime, din cauciuc ranforsat cu fibre. Spuma și pielea din cauciuc (fără a considera orice bridă, montaj etc. care sunt folosite pentru a fixa marginile din spate ale pielii de cauciuc pe membrul din spate) cântăresc împreună $0,6 \pm 0,1 \text{ kg}$ Spuma și pielea de cauciuc sunt împăturite spre înapoi, cu pielea de cauciuc fixată cu distanțiere la elementul din spate, astfel încât părțile laterale ale pielii de cauciuc să fie paralele. Spuma are o formă și o dimensiune astfel încât să se mențină un spațiu adecvat între spumă și componentele din spatele membrului frontal, pentru a evita zone cu eforturi semnificative între spumă și aceste componente.

- 5.4. Membrul din față are mărci tensiometrice pentru a măsura momentele de îndoire în trei puncte, astfel cum se arată la figura 9, fiecare folosind un canal separat. Mărcile tensiometrice sunt amplasate pe elementul de impact în spatele membrului frontal. Cele două mărci tensiometrice exterioare sunt amplasate la 50 ± 1 mm de la axa de simetrie a elementului de impact. Marca tensiometrică din mijloc este amplasată pe axa de simetrie cu o toleranță de ± 1 mm.
- 5.5. Articulația cu limitator de cuplul este fixată astfel încât axa longitudinală a membrului frontal să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, cu cuplul de frecare al articulației stabilit la minimum 650 Nm.
- 5.6. Centrul de greutate al acelor piese ale elementului de impact care sunt înaintea articulației cu limitator de cuplu se află pe linia mediană longitudinală a elementului de impact, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 5.7. Distanța dintre liniile mediane ale traductoarelor este de 310 ± 1 mm, iar diametrul elementului frontal este de 50 ± 1 mm.

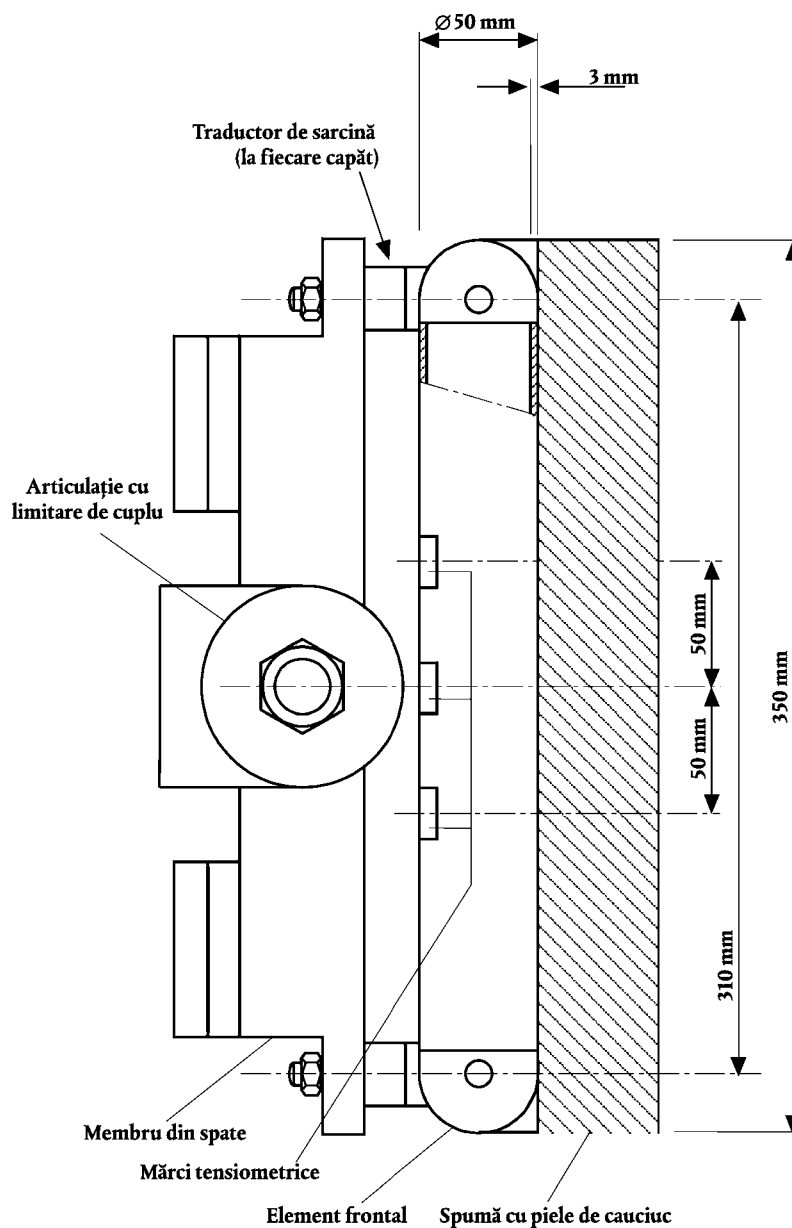


Figura 9

Element de impact sub formă de parte superioară a piciorului

CAPITOLUL V

Test de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu marginea anterioară a sistemului de protecție frontală

1. Scopul încercării
 - 1.1. Să verifice respectarea cerințelor precizate la punctul 3.1.3 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
2. Punctele de încercare
 - 2.1. Se efectuează un minim de trei teste de coliziune cu linia de referință a marginii anterioare a sistemului de protecție frontală, în punctele socotite de autoritatea care efectuează încercarea că sunt cele mai probabile să producă rănire. Punctele de încercare selectate de autorități sunt indicate în raportul de încercare.
3. Aparatura pentru încercare
 - 3.1. Elementul de impact respectă cerințele precizate la punctul 5 din capitolul IV și din figura 9.
 - 3.2. La impactul cu linia de referință a marginii anterioare superioare, masa elementului de impact depinde de forma generală a sistemului de protecție frontală și este determinată în conformitate cu punctul 4.
 - 3.3. Sunt montate două traductoare de sarcină pentru a măsura individual forțele aplicate la fiecare capăt al elementului de impact, plus mărci tensometrice care să măsoare momentele de îndoire în centrul elementului de impact și la distanța de 50 mm de o parte și de alta a liniei mediane (a se vedea figura 9).
 - 3.4. Valoarea de răspuns CFC a aparatului, definită conform ISO 6487:2000, este 180 pentru toate traductoarele. Valorile de răspuns CAC, definite conform ISO 6487:2000, sunt de 10 kN pentru traductoarele de forță și de 1 000 Nm pentru măsurătorile momentelor de îndoire.
 - 3.5. Elementul de impact satisface cerințele de performanță specificate la punctul 3 din anexa I și este acoperit cu spumă tăiată din aceeași foaie de material ca și cel folosit la încercările dinamice de certificare. Elementul de impact certificat poate fi folosit pentru maximum 20 de impacturi înainte de recertificare (această limită nu se aplică elementelor de propulsie sau ghidare). Elementul de impact este de asemenea recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea anterioară sau în cazul în care ieșirea oricărui traductor al elementului de impact, în oricare test la coliziune, a depășit valorile specificate CAC.
 - 3.6. Elementul de impact este montat și propulsat astfel cum se specifică în capitolul II.
4. Procedura de încercare
 - 4.1. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau a subsistemului este de $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$.
 - 4.2. Încercările se fac la sistemul de protecție frontală între colțurile liniei anterioare superioare a sistemului de protecție frontală, în punctele alese conform punctului 2.1.
 - 4.3. Elementul de impact este aliniat astfel încât linia mediană a sistemului de propulsie și axa longitudinală a elementului de impact să fie paralele cu axa longitudinală a sistemului de protecție frontală astfel cum a fost montat pe vehicul sau pe cadrul de test. Toleranțele la aceste direcții sunt de $\pm 2^{\circ}$. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de impact coincide cu poziția de impact preconizată, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$ (a se vedea figura 10) și laterală cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$.
 - 4.4. Viteza necesară de impact, unghiul de impact și masa elementului de impact se determină în conformitate cu punctele 4.5 și 4.6. Toleranța la viteza de impact este de $\pm 2\%$, iar toleranța la direcția de impact este de $\pm 2^{\circ}$. Înainte de momentul primului contact se ia în considerare efectul gravitației. Masa elementului de impact este măsurată cu o acuratețe mai mare de $\pm 1\%$, iar în cazul în care valoarea măsurată diferă de valoarea necesară, atunci viteza necesară se ajustează pentru compensare, în conformitate cu punctul 4.7.1.

- 4.5. Viteza necesară de impact și unghiul de impact sunt determinate din figurile 11 și 12 în funcție de înălțimea pe verticală a poziției preconizate de impact pe linia de referință a marginii anterioare a sistemului de protecție frontală și marginea anterioară a sistemului de protecție frontală.
- 4.6. Energia necesară de impact se obține din figura 13 în funcție de înălțimea pe verticală, de la nivelul de referință al solului, a poziției de impact preconizate pe linia de referință a marginii anterioare a sistemului de protecție frontală și marginea anterioară a sistemului de protecție frontală.
- 4.7. Masa totală a elementului de impact include componentele de propulsie și ghidare care fac parte efectivă din elementul de impact în timpul impactului, inclusiv greutatețile suplimentare.
- 4.7.1. Valoarea necesară a masei elementului de impact este calculată în modul următor:

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

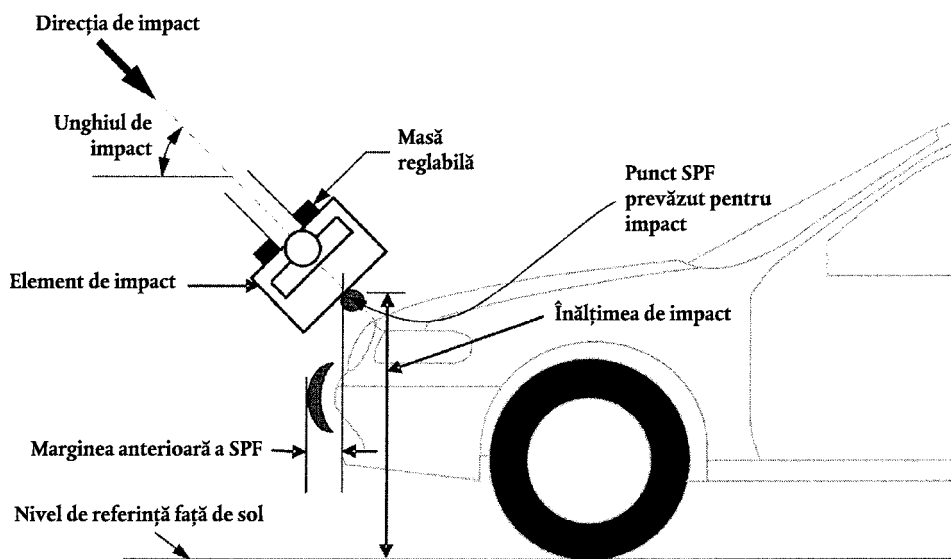
unde

M = masa (kg)

E = energia necesară de impact (J)

V = viteza necesară (m/s)

- 4.7.2. Masa elementului de impact este ajustată față de valoarea calculată cu până la $\pm 10\%$ cu condiția ca viteza necesară de impact să fie de asemenea modificată folosind formula de mai sus pentru a menține energia cinetică necesară de impact.
- 4.7.3. Greutățile suplimentare sunt montate corespunzător pentru a obține valoarea calculată a masei elementului de impact, calculată în conformitate cu punctul 4.7.1, fie în spatele membrului din spate astfel cum se arată în figura 9, fie pe componentele sistemului de ghidare care fac parte efectivă din elementul de impact în timpul impactului.



Test de coliziune a unui model al părții superioare a piciorului cu sistemul de protecție frontală (SPF)

Figura 10

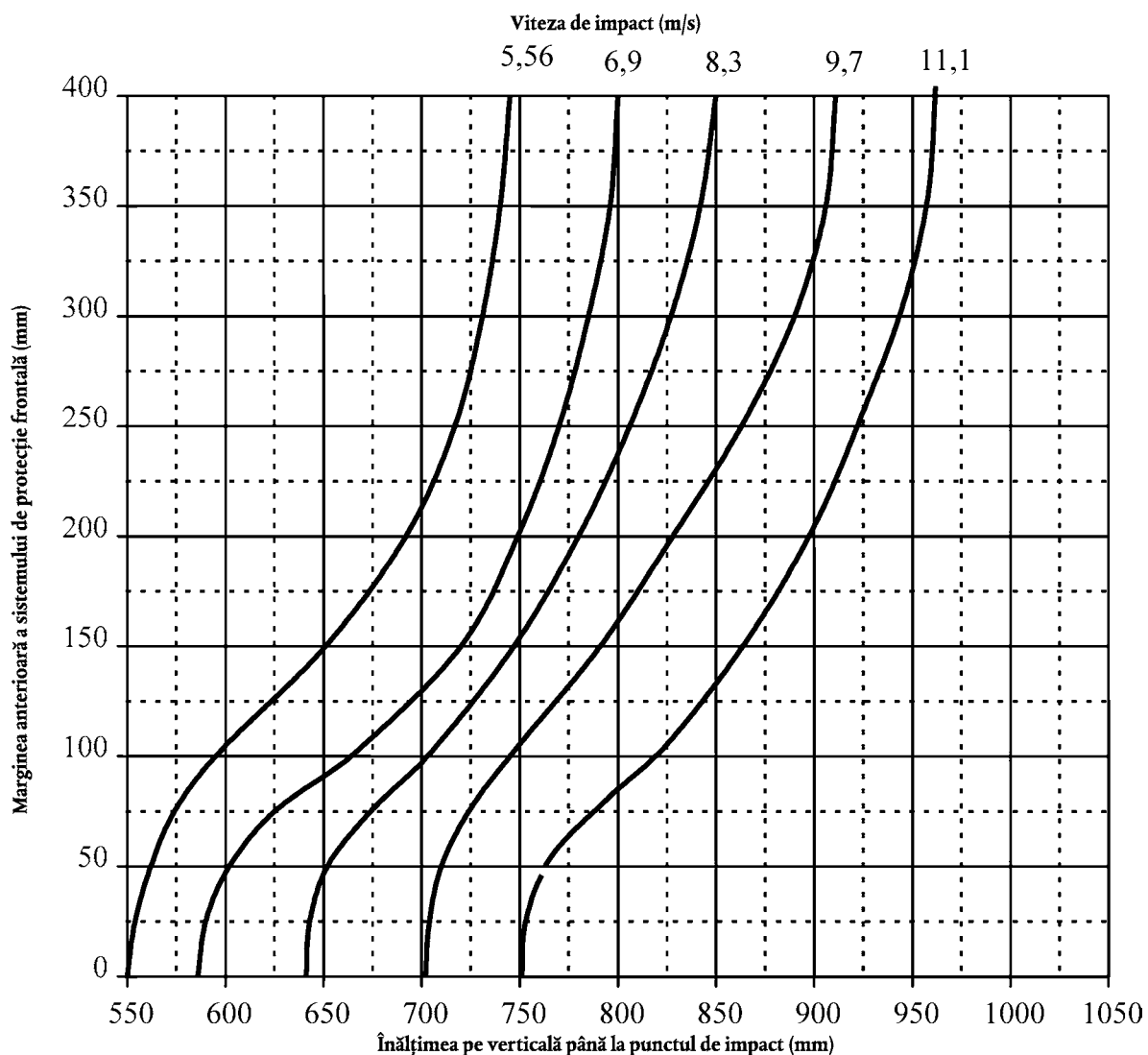


Figura 11

Viteza de impact la ciocnirea modelului de picior superior cu marginea anterioară a sistemului de protecție frontală

Observații:

1. Se face interpolarea orizontală între curbe.
2. Cu valori sub 5,56 m/s – se face încercarea la 5,56 m/s.
3. Cu valori peste 11,1 m/s – se face încercarea la 11,1 m/s.
4. Cu valori negative pentru marginea anterioară – se face încercare la valoarea zero
5. Cu marginea anterioară peste 400 mm – se face încercare ca pentru 400 mm.

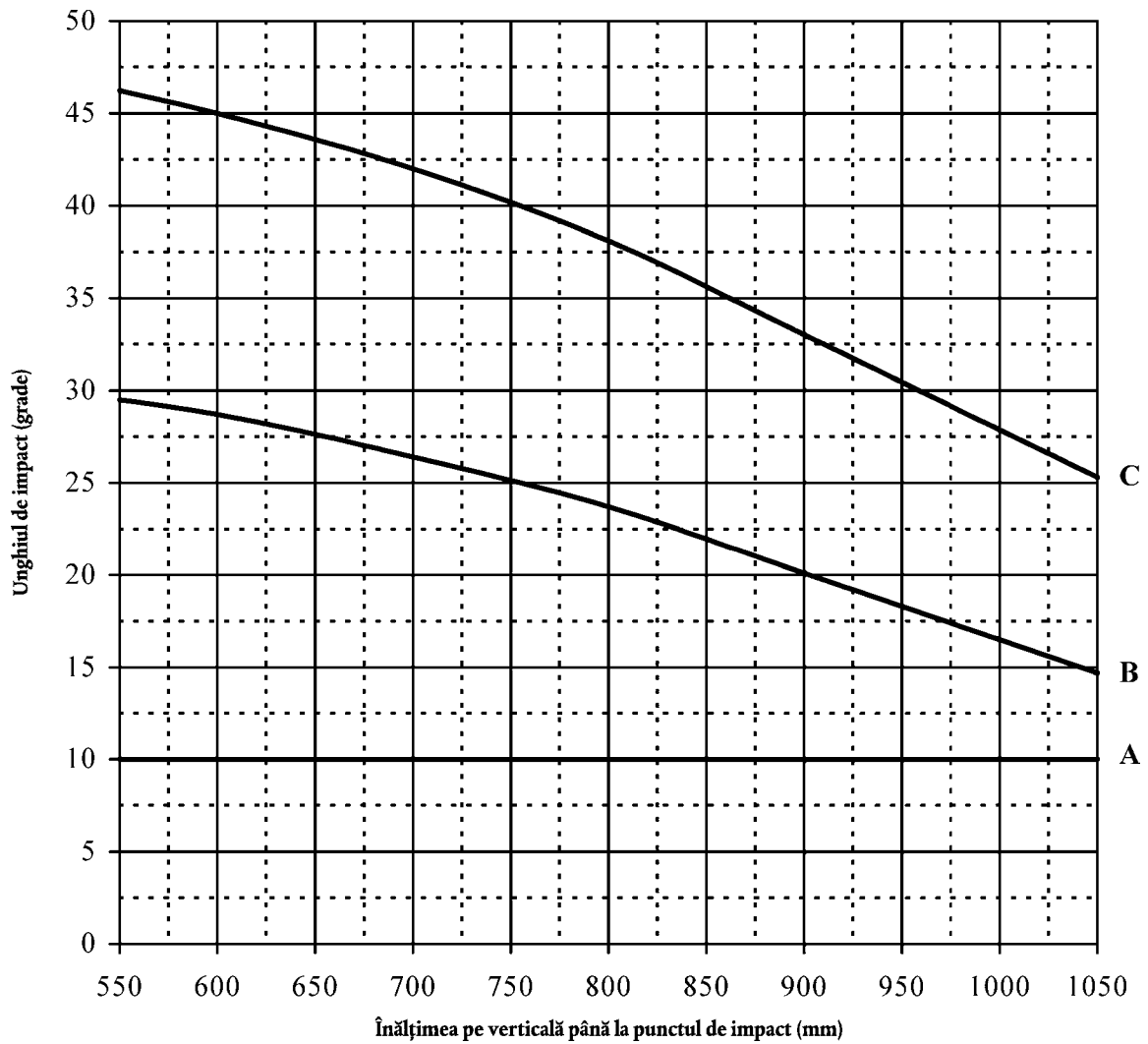


Figura 12

Unghiul de impact pentru impactul dintre un model al părții superioare a piciorului cu marginea anterioară a sistemului de protecție frontală

Legendă:

- A = marginea anterioară a SPF la 0 mm
- B = marginea anterioară a SPF la 50 mm
- C = marginea anterioară a SPF la 150 mm

Observații:

1. Se face interpolarea verticală între curbe.
2. Cu valori negative pentru marginea anterioară
— se face încercare ca pentru valoarea zero.
3. Cu valori pentru marginea anterioară peste 150 mm
— se face încercare ca pentru 150 mm.
4. Cu înălțimea punctului de impact peste 1050 mm
— se face încercare ca pentru 1050 mm.

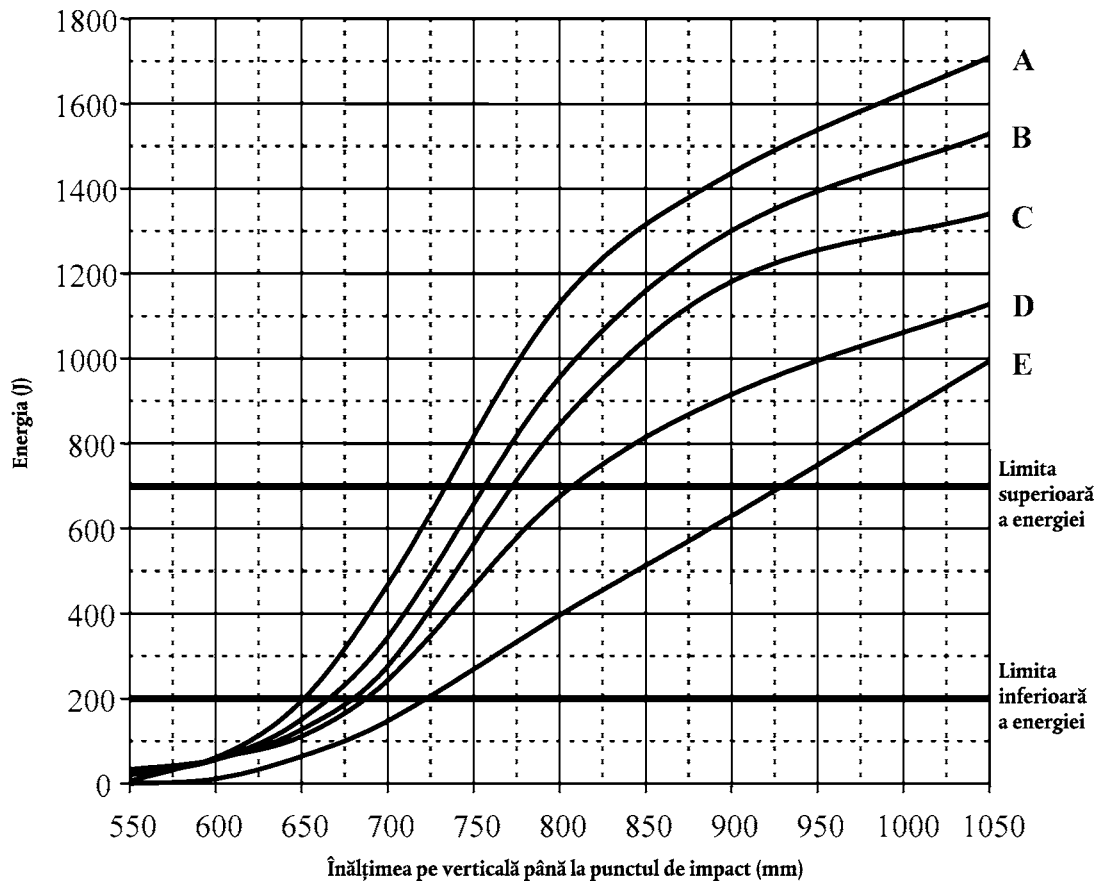


Figura 13

Energia cinetică de impact pentru ciocnirea unui model al părții superioare a piciorului cu marginea anterioară a sistemului de protecție frontală

Legendă:

- A = marginea anterioară a SPF la 50 mm
- B = marginea anterioară a SPF la 100 mm
- C = marginea anterioară a SPF la 150 mm
- D = marginea anterioară a SPF la 250 mm
- E = marginea anterioară a SPF la 350 mm

Observații:

1. Se face interpolarea verticală între curbe.
2. Cu valori pentru marginea anterioară sub 50 mm — se face încercare ca pentru 50 mm.
3. Cu valori pentru marginea anterioară peste 350 mm — se face încercare ca pentru 350 mm.
4. Cu înălțimea punctului de impact peste 1050 mm — se face încercarea ca pentru 1050 mm.
5. Cu o energie cinetică necesară pesete 700 J — se face încercarea la 700 J.
6. Cu o energie cinetică mai mică sau egală cu 200 J — se face încercarea la 200 J.

CAPITOLUL VI

Test de coliziune a unui model de cap de copil/adult de talie mică cu sistemul de protecție frontală

1. Scopul încercării
 - 1.1. Să verifice respectarea cerințelor precizate la punctul 3.1.4 din anexa I la Directiva 2005/66/CE.
2. Punctele de încercare
 - 2.1. Punctele de încercare pentru elementul de impact sub formă de cap de copil/adult de talie mică sunt alese pe părțile sistemului de protecție frontală de la care distanța desfășurată depășește 900 mm, cu vehiculul aflat în condiții normale de mers sau cu sistemul de protecție frontală montat pe cadru de test reprezentând vehiculul pe care urmează a fi montat considerat în poziția normală de mers.
 - 2.2. Se desfășoară trei teste de coliziune cu modelul de cap în punctele de încercare considerate de laboratoarele care efectuează încercarea a fi cele mai probabile să producă rănirea. Testele sunt pe tipuri diferite de structuri, în cazul în care acestea variază de o parte și de alta a zonei de evaluat. Punctele de încercare selectate de autoritățile care efectuează încercarea sunt indicate în raportul de încercare.
3. Aparatura pentru încercare
 - 3.1. Elementul de impact respectă cerințele precizate la punctul 5 și în figura 15.
 - 3.2. Valoarea de răspuns CFC a aparatului, conform ISO 6487:2000, este de 1 000. Valoarea de răspuns CAC, conform ISO 6487:2000, este de 500 g pentru accelerație.
 - 3.3. Elementul de impact satisface cerințele de performanță specificate la punctul 4 din anexa I. Elementul de impact certificat poate fi folosit pentru maximum 20 de impacturi înainte de recertificare. Elementul de impact este, de asemenea, recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea anterioară sau în cazul în care ieșirea oricărui traductor al elementului de impact, în oricare test la coliziune, a depășit valoarea CAC specificată.
 - 3.4. Elementul de impact este montat, propulsat și eliberat astfel cum se specifică la punctul 2 din capitolul II.
4. Procedura de încercare
 - 4.1. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau a unității tehnice separate este de $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{C}$.
 - 4.2. Încercările se fac la sistemul de protecție frontală în punctele alese conform punctului 2.
 - 4.3. Pentru testele de coliziune ale sistemului de protecție frontală în pozițiile de prim contact alese conform punctului 2, se folosește un element de impact model cap de copil/adult de talie mică, astfel cum este descris la punctul 5.
 - 4.4. Direcția de impact este descendentă și spre înapoi și într-un plan vertical paralel la axa longitudinală a sistemului de protecție frontală astfel cum a fost montat pe vehicul sau pe cadrul de test. Toleranța la această direcție este de $\pm 2^{\circ}$. Unghiul de impact în cadrul testelor cu elementul de impact este de $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$ față de nivelul de referință al solului. Se ia în considerare efectul gravitației la obținerea unghiului de impact din măsurătorile efectuate înainte de momentul primului contact.
 - 4.5. În momentul primului contact, punctul primului contact al elementului de impact coincide cu punctul de încercare preconizat cu o toleranță de ± 10 mm.
 - 4.6. Viteza de impact a elementului de impact atunci când acesta lovește poziția de impact este de $9,7 \pm 0,2$ m/s. Se ia în considerare efectul gravitației atunci când se obține viteza de impact din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.
5. Elementul de impact model de cap
 - 5.1. Elementul de impact model de cap de copil/adult de talie mică este o sferă din aluminiu și are o construcție omogenă. Are un diametru de 165 ± 1 mm și o masă de $3,5 \pm 0,07$ kg
 - 5.2. Sfera este acoperită cu piele sintetică de $14 \pm 0,5$ mm grosime, care acoperă cel puțin jumătate din sferă.
 - 5.3. Centrul de greutate al elementului de impact, inclusiv aparatul de măsură, este poziționat în centrul sferei cu o toleranță de ± 5 mm. Momentul de inerție după o axă prin centrul de greutate și perpendicular pe direcția de impact este de $0,010 \pm 0,0020$ kg/m².

- 5.4. O nișă în sferă permite montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale. Accelerometrele sunt poziționate în conformitate cu punctele 5.4.1 și 5.4.2.
- 5.4.1. Unul dintre accelerometre are axa de sensibilitate perpendiculară pe fața de montaj A (figura 15), iar masa sa seismică este poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și 20 mm lungime. Linia mediană a câmpului de toleranță cade perpendicular pe fața de montaj, iar punctul său de mijloc coincide cu centrul sferei elementului de impact.
- 5.4.2. Accelerometrele rămase au axele de sensibilitate perpendiculare una pe cealaltă și paralele cu fața de montaj A, iar masa lor seismică este poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Linia mediană a câmpului de toleranță coincide cu centrul sferei elementului de impact.

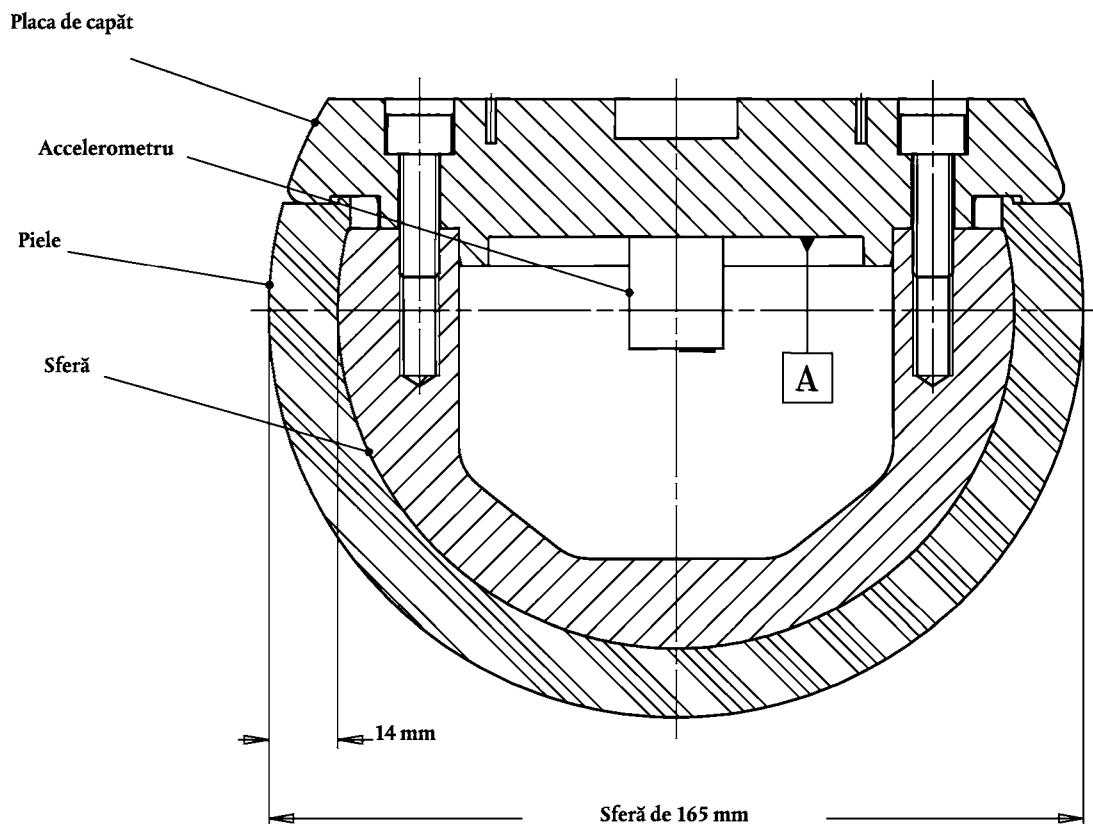


Figura 15

Element de impact cu formă de cap de copil/adult de talie mică

Anexa I

Certificarea elementului de impact

1. CERINȚE PENTRU CERTIFICARE
 - 1.1. Elementele de impact folosite la testele specificate în partea II respectă cerințe adecvate de performanță.
2. ELEMENT DE IMPACT SUB FORMĂ DE MODEL AL PĂRȚII INFERIOARE A PICIORULUI
 - 2.1. **Încercări statice**
 - 2.1.1. Elementul de impact sub formă de model de picior satisface cerințele precizate în punctul 2.1.5 în cazul efectuării încercărilor în conformitate cu punctul 2.1.7 și cele precizate în punctul 2.1.6 în cazul efectuării încercărilor în conformitate cu punctul 2.1.8.
 - 2.1.2. Pentru ambele încercări, pentru corectă funcționare a articulației genunchiului, elementul de impact are direcția de încercare pe axa sa longitudinală cu o toleranță de $\pm 2^\circ$.
 - 2.1.3. Temperatura stabilizată a elementului de impact în timpul certificării este de $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$.
 - 2.1.4. Valorile de răspuns CAC, astfel cum se definesc în ISO 6487:2000, sunt de 50° pentru unghiul de îndoire al genunchiului și de 500 N pentru forța aplicată, în cazul în care elementul de impact este solicitat la îndoire în conformitate cu punctul 2.1.7, precum și de 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și de 10 kN pentru forța aplicată, în cazul în care elementul de impact este solicitat la forfecare în conformitate cu punctul 2.1.8. Pentru ambele teste este permis un filtru trece-jos la o frecvență adecvată pentru a îndepărta zgomotul de înaltă frecvență, fără a afecta semnificativ măsurarea răspunsului elementului de impact.
 - 2.1.5. În cazul în care elementul de impact este solicitat la îndoire în conformitate cu punctul 2.1.7, forța aplicată/unghiul de îndoire este în limitele arătate în figura 16. Energia necesară pentru a genera o îndoire de 15° este de $100 \pm 7 \text{ J}$.
 - 2.1.6. În cazul în care elementul de impact este solicitat la forfecare în conformitate cu punctul 2.1.8, forța aplicată/unghiul de înclinare este în limitele arătate în figura 17.
 - 2.1.7. Elementul de impact, fără spumă și învelișul din piele, se montează cu tibia fixată ferm pe o suprafață orizontală fixă și cu un tub de metal conectat strâns de femur, astfel cum se arată în figura 18. Pentru a evita erorile datorate frecării, nu se poate monta nici un suport în secțiunea femurului sau a tubului de metal. Momentul de îndoire aplicat în centrul articulației genunchiului, datorită greutateii tubului de metal și a celorlalte componente (exclusiv modelul de picior însuși) nu depășește 25 Nm.
 - 2.1.7.1. Se aplică o forță orizontală normală pe tubul de metal la o distanță de $2,0 \pm 0,01 \text{ m}$ de la centrul articulației genunchiului și se înregistrează unghiul de deviație rezultat al genunchiului. Sarcina crește până când unghiul de deviație al genunchiului depășește 22° .
 - 2.1.7.2. Energia se calculează prin integrarea forței în raport cu unghiul de îndoire, exprimat în radiani, multiplicat cu lungimea brațului de $2,0 \pm 0,01 \text{ m}$.
 - 2.1.8. Elementul de impact, fără învelișul de spumă și piele, este montat cu tibia fixată ferm pe o suprafață orizontală fixă și un tub de metal conectat strâns de femur și imobilizat la 2,0 m de articulația genunchiului, astfel cum se arată în figura 19.
 - 2.1.8.1. Se aplică o forță orizontală normală pe femur la o distanță de 50 mm de centrul articulației genunchiului și se înregistrează deplasarea prin forfecare a genunchiului rezultată. Sarcina crește până când deplasarea prin forfecare a genunchiului depășește 8,0 mm, iar sarcina depășește 6,0 kN.
 - 2.2. **Încercări dinamice**
 - 2.2.1. Elementul de impact satisface cerințele specificate în punctul 2.2.3, atunci când se verifică în conformitate cu punctul 2.3.
 - 2.2.2. Temperatura stabilizată a elementului de impact în timpul certificării este de $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$.
 - 2.2.3. În cazul în care elementul de impact este izbit cu un element de impact pentru certificare, ghidat liniar, astfel cum se specifică în punctul 2.3.2, accelerația maximă a tibiei superioare nu este mai mică de 120 g și nici mai mare de 250 g. Unghiul maxim de înclinare nu este mai mic de $6,2^\circ$ și nici mai mare de $8,2^\circ$. Deplasarea maximă prin forfecare nu este mai mică de 3,5 mm și nici mai mare de 6,00 mm.

- 2.2.4. Pentru toate aceste valori citirile folosite sunt în timpul impactului inițial cu elementul de impact pentru certificare și nu din faza de oprire. Orice sistem folosit pentru a opri elementul de impact sau elementul de impact pentru certificare este astfel conceput încât faza de oprire să nu se suprapună în timp cu faza impactului inițial. Sistemul de oprire nu determină ieșirile traductoarelor să depășească valorile CAC specificate.
- 2.2.5. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, este de 180 pentru toate traductoarele. Valorile de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, sunt de 50° pentru unghiul de înclinare al genunchiului, de 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și de 500 g pentru accelerație. Acest lucru nu necesită ca elementul de impact însuși să aibă capacitatea fizică de a se înclina sau forfecă la aceste unghiuri sau deplasări.
- 2.3. **Procedura de încercare**
- 2.3.1. Elementul de impact, inclusiv învelișul de spumă și piele, este suspendat orizontal cu trei fire de sârmă de $1,5 \pm 0,2$ mm diametru și cu o lungime de minimum 2,0 m, astfel cum se arată în figura 20. Acesta este suspendat cu axa sa longitudinală orizontală, cu o toleranță de $\pm 0,5^\circ$, și perpendicular pe direcția de mișcare a elementului de impact pentru certificare, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$. Pentru funcționarea corectă a articulației de genunchi, elementul de impact are orientarea stabilită pe direcția axei sale longitudinale, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$. Elementul de impact satisface cerințele specificate în punctul 3.1 din capitolul III partea II, cu bridele pentru susținerea firelor de sârmă montate.
- 2.3.2. Elementul de impact pentru certificare are o masă de $9,0 \pm 0,05$ kg, această masă incluzând acele componente de propulsie și ghidare care fac efectiv parte din elementul de impact pentru certificare în timpul impactului. Dimensiunile feței elementului de impact pentru certificare sunt specificate în figura 21. Fața elementului de impact pentru certificare este din aluminiu, cu o suprafață exterioară finisată de cel puțin 2,0 micrometri.
- 2.3.3. Sistemul de ghidare este echipat cu ghidaje cu frecare redusă, insensibile la solicitări exterioare axei, care permit elementului de impact să se deplaseze doar pe direcția preconizată de impact, atunci când este în contact cu vehiculul. Ghidajele previn deplasarea în alte direcții inclusiv rotația după oricare axă.
- 2.3.4. Elementul de impact este certificat cu spumă nefolosită anterior.
- 2.3.5. Spuma elementului de impact nu a fost manipulată sau deformată anterior montării, în timpul montării sau după montare.
- 2.3.6. Elementul de impact pentru certificare este propulsat orizontal cu o viteză de $7,5 \pm 0,1$ m/s în elementul de impact staționar, astfel cum se arată în figura 20. Elementul de impact pentru certificare este poziționat astfel încât linia sa mediană se aliniază cu o poziție a liniei mediane a tibiei la 50 mm de la centrul genunchiului, cu o toleranță de ± 3 mm lateral și ± 3 mm vertical.
3. **ELEMENT DE IMPACT SUB FORMA PĂRȚII SUPERIOARE A PICIORULUI**
- 3.1. Elementul de impact sub forma părții superioare a piciorului satisface cerințele precizate în punctul 3.3 în cazul efectuării încercărilor în conformitate cu punctul 3.4.
- 3.2. Temperatura stabilizată a elementului de impact în timpul certificării este de $20^\circ \pm 2^\circ$ C.
- 3.3. *Cerințe*
- 3.3.1. În cazul în care elementul de impact este propulsat într-un pendul cilindric staționar, forța maximă măsurată la fiecare traductor de sarcină nu este mai mică de 1,20 kN și nici mai mare de 1,55 kN, iar diferența între forțele maxime măsurate de traductoarele de sarcină de la partea superioară și cea inferioară nu este mai mare de 0,10 kN. Momentul de îndoire maxim măsurat cu mărcile tensiometrice nu este mai mic de 190 Nm și nici mai mare de 250 Nm în poziția de centru și nu mai mic de 160 Nm și nici mai mare de 220 Nm pentru pozițiile exterioare. Diferența dintre momentele maxime de îndoire la partea superioară și inferioară nu este mai mare de 20 Nm.
- 3.3.2. Pentru toate aceste valori, citirile folosite sunt la impactul inițial cu pendulul și nu din faza de oprire. Orice sistem folosit pentru a opri elementul de impact sau pendulul este montat astfel încât faza de oprire să nu se suprapună în timp cu faza impactului inițial. Sistemul de oprire nu determină ieșirile traductoarelor să depășească valorile CAC specificate.

- 3.3.3. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, este de 180 pentru toate traductoarele. Valorile de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, sunt de 10 kN pentru traductoarele de forță și de 1 000 Nm pentru măsurările momentului de îndoire.
- 3.4. *Procedura de testare*
- 3.4.1. Elementul de impact este montat la sistemul de propulsie și ghidare, printr-o articulație cu limitare de cuplu. Articulația cu limitare de cuplu este fixată astfel încât axa longitudinală a membrului frontal să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, cu valoarea cuplului de frecare în articulație fixată la un minim de 650 Nm. Sistemul de ghidare este prevăzut cu ghidaje cu frecare redusă care permit elementului de impact să se deplaseze doar pe direcția specificată de impact, atunci când este în contact cu pendulul.
- 3.4.2. Masa elementului de impact este ajustată pentru a obține o masă de $12 \pm 0,1$ kg, această masă incluzând elementele de propulsie și ghidare care fac parte efectivă din elementul de impact în momentul impactului.
- 3.4.3. Centrul de greutate al acelor părți ale elementului de impact care sunt înaintea articulației cu limitare de cuplu, inclusiv greutatea suplimentară prevăzute, se află pe linia longitudinală mediană a elementului de impact, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 3.4.4. Elementul de impact este certificat cu spumă nefolosită anterior.
- 3.4.5. Spuma elementului de impact nu a fost folosită sau deformată excesiv anterior, în timpul sau după montare.
- 3.4.6. Elementul de impact cu elementul frontal vertical este propulsat orizontal cu o viteză de $7,1 \pm 0,1$ m/s în pendulul staționar, astfel cum se arată în figura 22.
- 3.4.7. Tubul pendulului are un diametru exterior de 150_{-4}^{+1} mm, o grosime a peretelui de $3 \pm 0,15$ mm și o masă de $3 \pm 0,03$ kg. Lungimea totală a tubului pendulului este de 275 ± 25 mm. Tubul pendulului este fabricat din oțel laminat la rece, fără sudură (este admisă placarea suprafeței pentru protecție la coroziune), cu o finisare a suprafeței exterioare mai bună de 2,0 microni. Acesta este suspendat cu două fire de sârmă de $1,5 \pm 0,2$ mm diametru și cu o lungime de minimum 2,0 m. Suprafața pendulului este curată și uscată. Tubul pendulului este poziționat astfel încât axa longitudinală a cilindrului este perpendiculară pe membrul frontal (levier), cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, iar direcția de mișcare a elementului de impact, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$ și, de asemenea, cu centrul tubului pendulului aliniat cu centrul membrului frontal al elementului de impact, cu o toleranță de ± 5 mm lateral și de ± 5 mm vertical.
4. **ELEMENT DE IMPACT SUB FORMĂ DE CAP**
- 4.1. Elementul de impact sub formă de cap de copil/adult mic satisface cerințele precizate în punctul 4.3 în cazul efectuării încercărilor în conformitate cu punctul 4.4.
- 4.2. Temperatura stabilizată a elementului de impact în timpul certificării este de $20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$.
- 4.3. *Cerințe*
- 4.3.1. În cazul în care elementul de impact sub formă de cap de copil/adult de talie mică este izbit de un element de impact pentru certificare ghidat liniar, așa cum se specifică în punctul 4.4, accelerația de vârf rezultată, măsurată de un accelerometru triaxial (sau de trei accelerometre uniaxiale) în modelul de cap nu este mai mică de 290 g și nici mai mare de 350 g. Curba rezultată accelerație funcție de timp este unimodală.
- 4.3.2. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, este de 1 000. Valoarea de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2000, este de 1 000 g pentru accelerație.
- 4.4. *Procedura de încercare*
- 4.4.1. Elementul de impact sub formă de cap este suspendat astfel cum se arată în figura 23. Elementul de impact sub formă de cap este suspendat cu fața posterioară la un unghi între 25° și 90° cu orizontala, astfel cum se arată în figura 23.
- 4.4.2. Elementul de impact de certificare are o masă de $1,0 \pm 0,01$ kg. Această masă include acele componente de propulsie și ghidare care fac parte efectivă din elementul de impact în timpul impactului. Sistemul de ghidare liniară este prevăzut cu ghidaje cu frecare redusă care să nu conțină nicio piesă rotitoare. Diametrul feței plate a elementului de impact este de 70 ± 1 mm, în timp ce marginea este rotunjită cu o rază de $5 \pm 0,5$ mm. Fața elementului de impact pentru certificare este fabricată din aluminiu, cu o finisare a suprafeței exterioare mai bună de 2,0 microni.

- 4.4.3. Elementul de impact pentru certificare este propulsat orizontal cu o viteză de $7,0 \pm 0,1$ m/s în elementul de impact staționar formă de cap de copil/adult de talie mică, astfel cum se arată în figura 23. Elementul de impact pentru certificare este poziționat astfel încât centrul de greutate al modelului de cap să fie localizat pe linia mediană a elementului de impact pentru certificare, cu o toleranță de ± 5 mm lateral și ± 5 mm vertical.
- 4.4.4. Testul se efectuează în trei poziții diferite de impact pe elementul de impact sub formă de cap. În zonele specifice respective se fac încercări cu piele folosită și/sau deteriorată anterior.

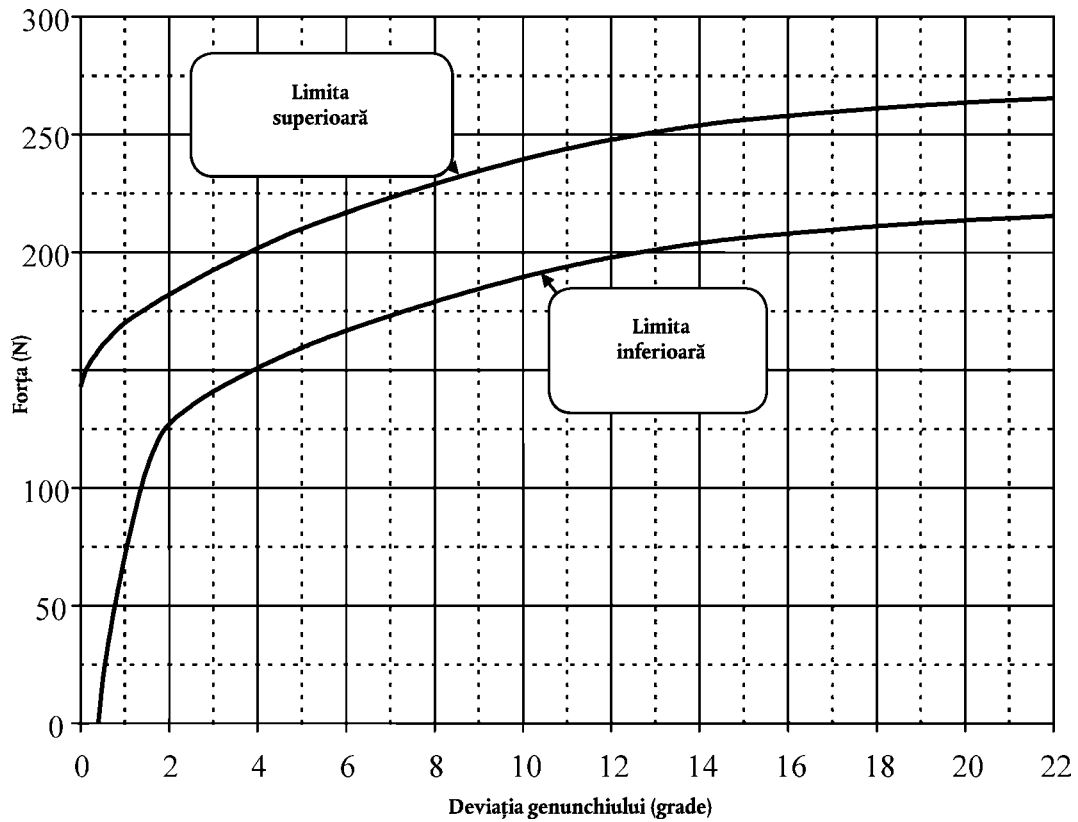


Figura 16

Cerința forță funcție de unghi la încercarea statică de certificare la îndoire a elementului de impact sub forma părții inferioare a piciorului

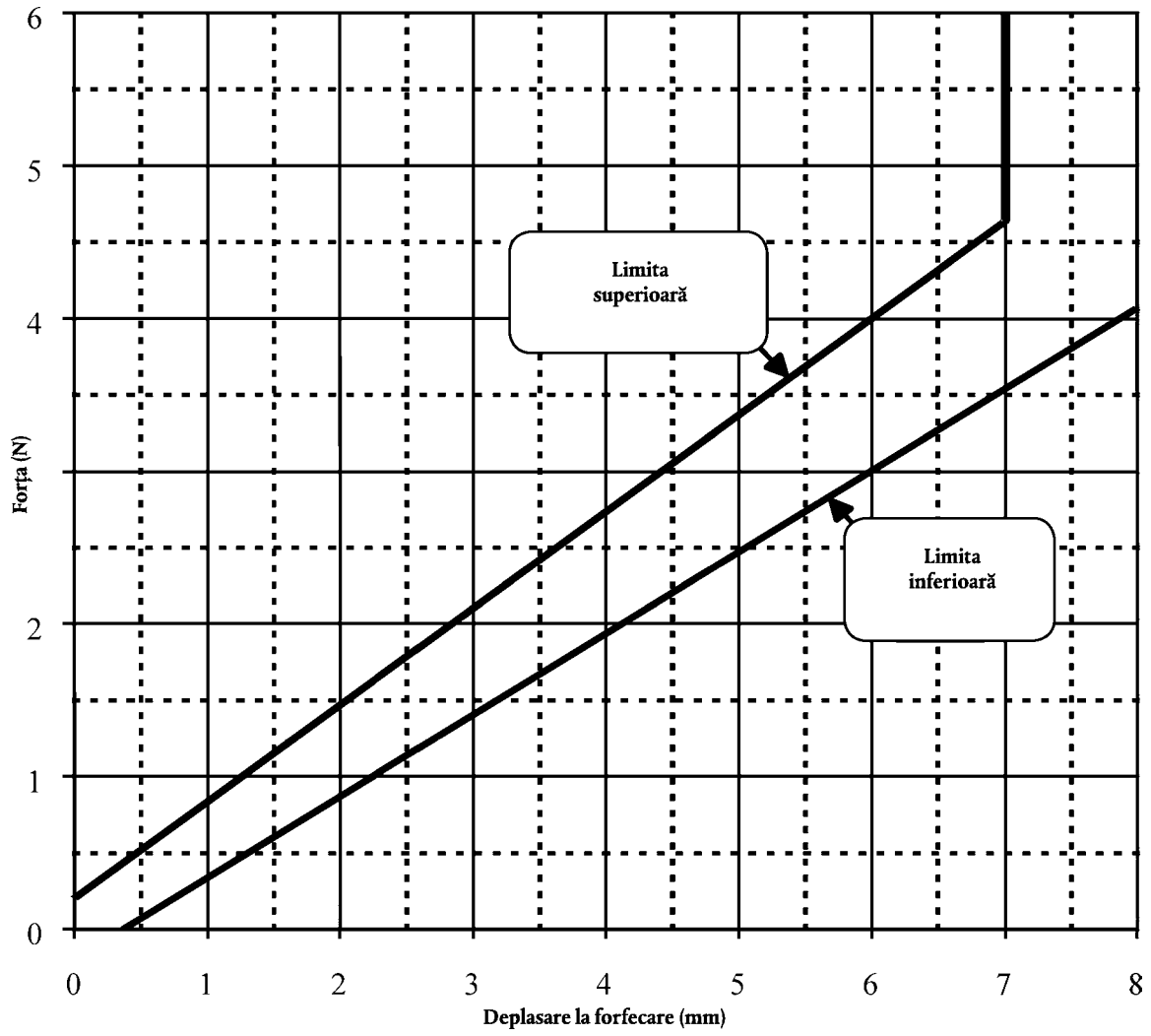


Figura 17

Cerința forță funcție de deplasare la încercarea statică de certificare la forfecare a elementului de impact sub forma părții inferioare a piciorului

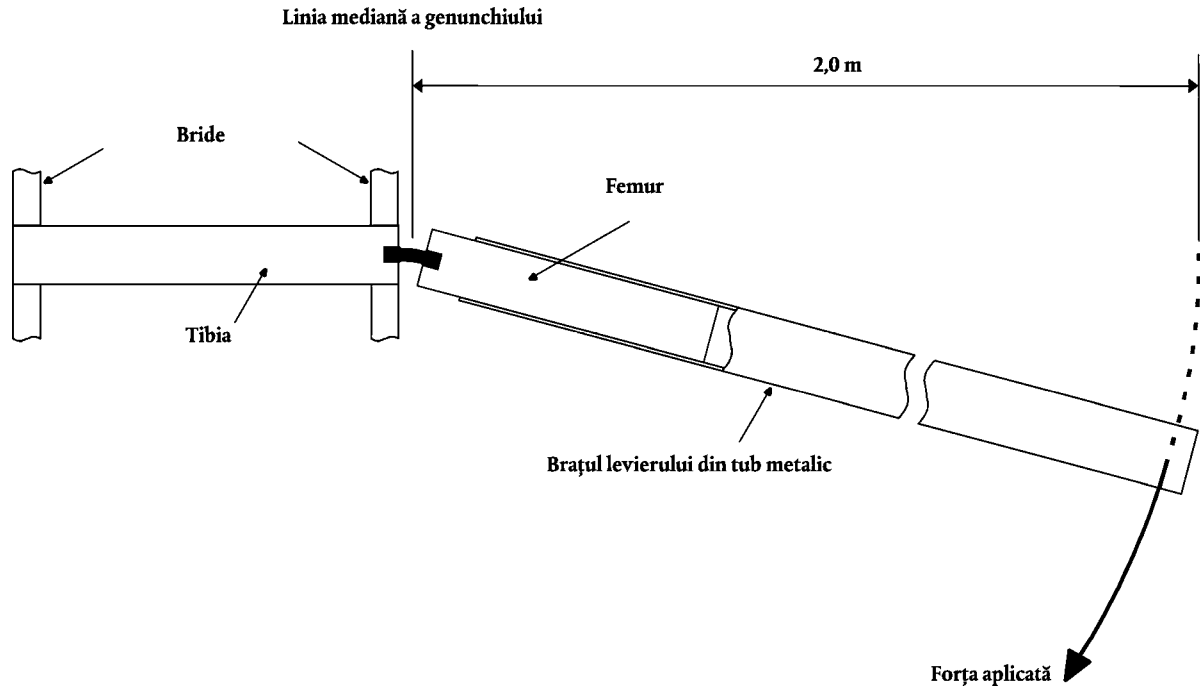


Figura 18

Vedere de sus a montajului pentru încercarea statică de certificare la îndoire a elementului de impact sub forma părții inferioare a piciorului

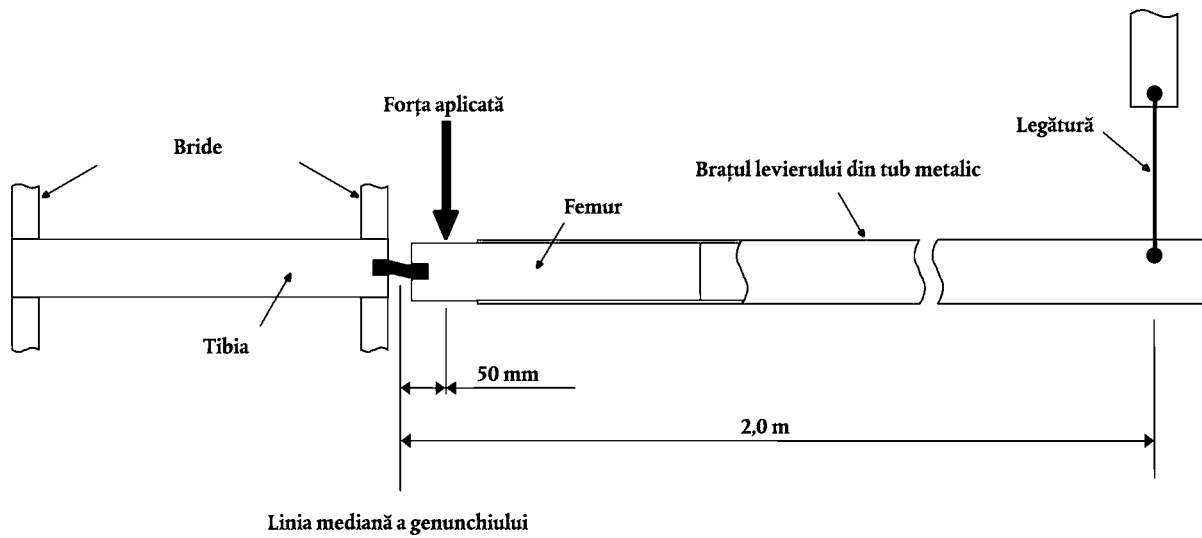


Figura 19

Vedere de sus a montajului pentru încercarea statică de certificare la forfecare a elementului de impact sub forma părții inferioare a piciorului

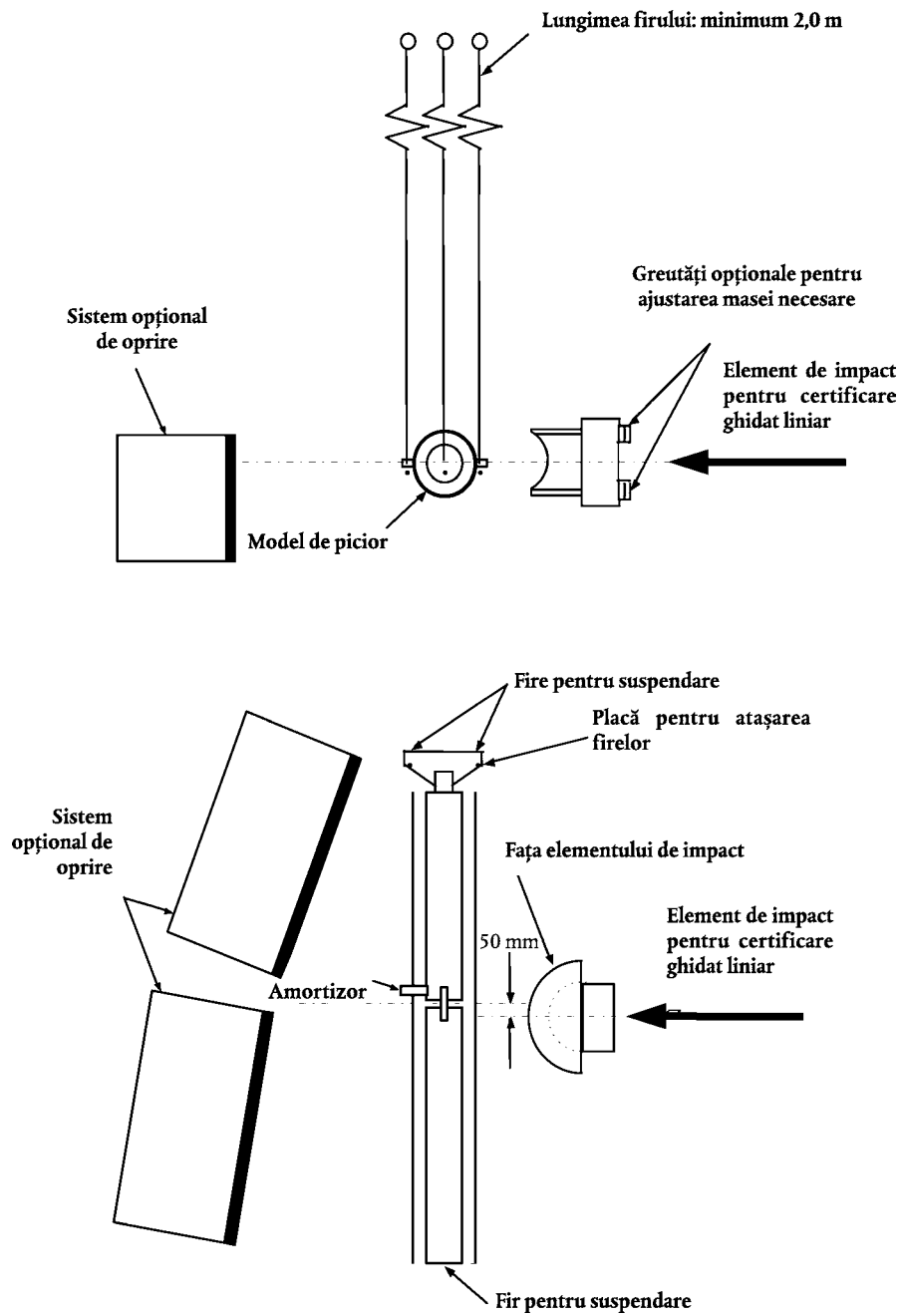


Figura 20

Montaj pentru încercarea dinamică de certificare a elementului de impact sub forma părții inferioare a piciorului

(sus: vedere laterală; jos: vedere de sus)

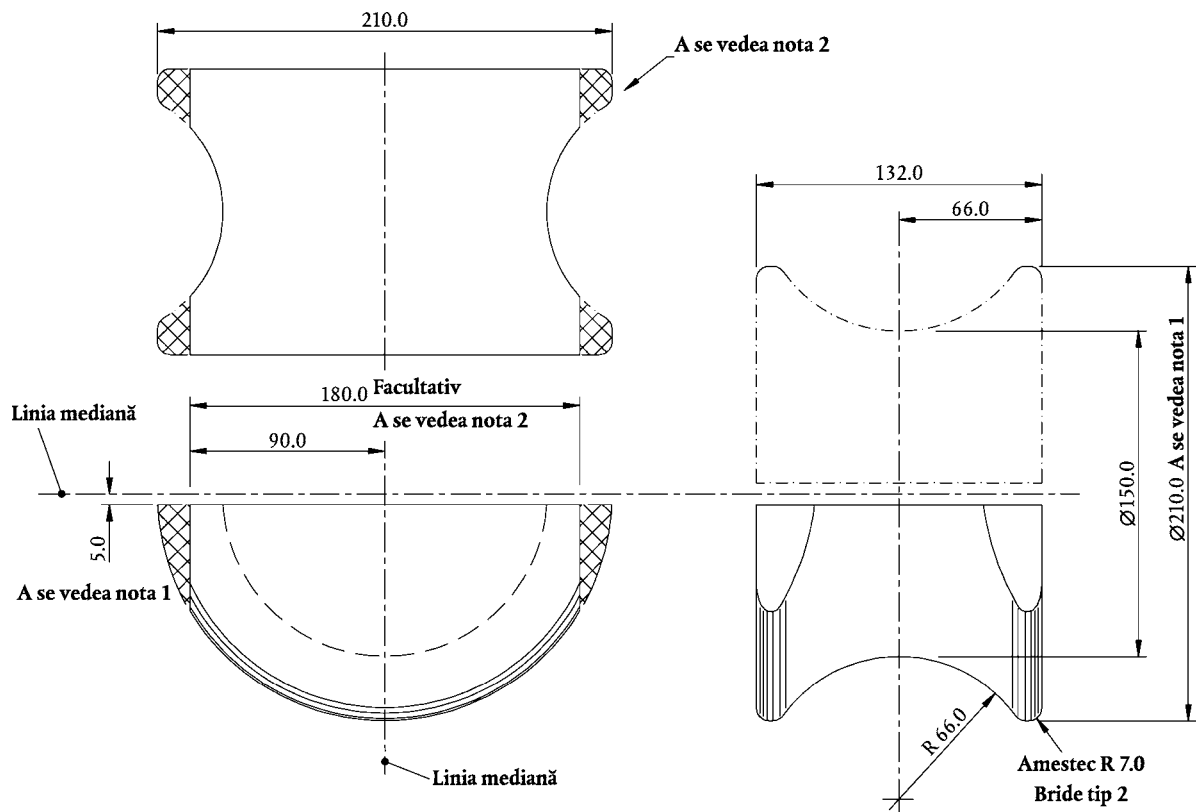


Figura 21

Detalii ale feței elementului de impact la încercarea dinamică de certificare a modelului de picior inferior

Note:

1. Arcada poate fi fabricată ca diametru complet și tăiată ca în imagine pentru a obține două componente.
2. Zonele hașurate pot fi îndepărtate pentru a modifica forma elementului de impact.
3. Toleranțele la toate dimensiunile sunt de $\pm 1,0$ mm.

Material: aliaj de aluminiu

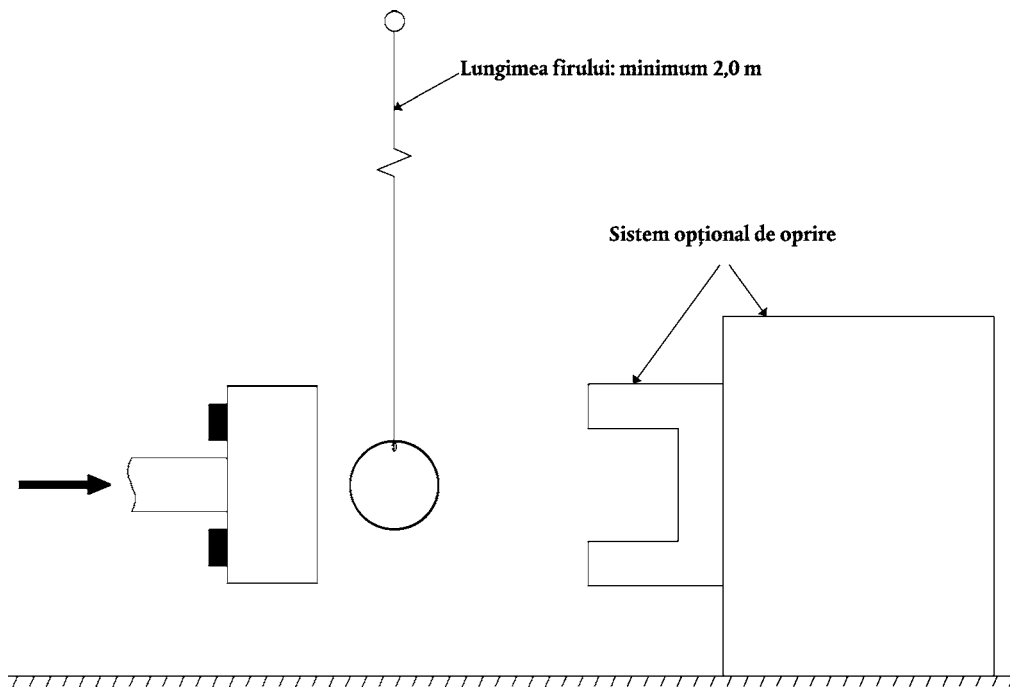


Figura 22

Montaj pentru încercarea dinamică de certificare a elementului de impact sub forma părții superioare a piciorului

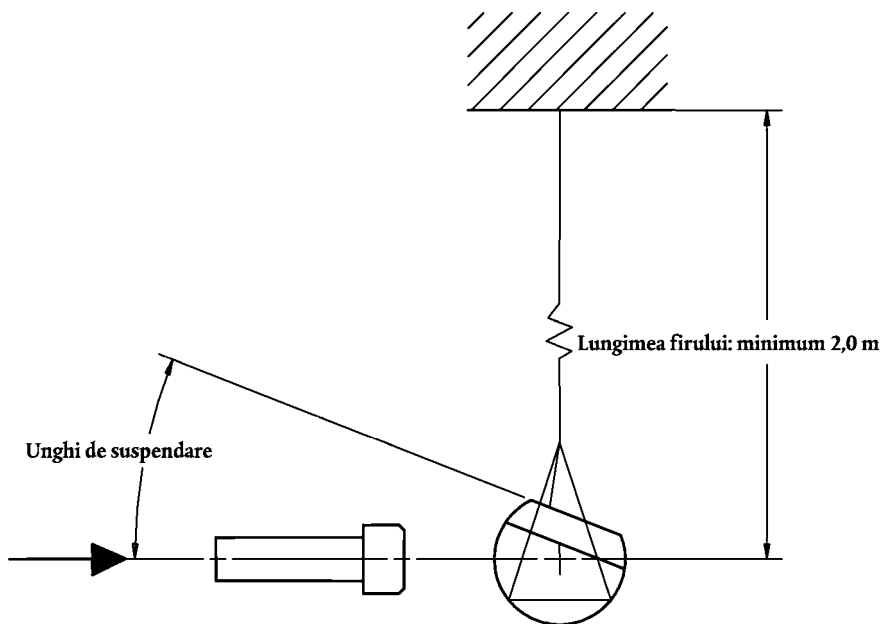


Figura 23

Montaj pentru încercarea dinamică de certificare a elementului de impact model de cap