

## II

(Acte fără caracter legislativ)

## ACTE ADOPTATE DE ORGANISME CREATE PRIN ACORDURI INTERNAȚIONALE

Numai textele originale CEE-ONU au efect juridic în temeiul dreptului public internațional. Situația și data intrării în vigoare ale prezentului regulament trebuie verificate în cea mai recentă versiune a documentului de situație CEE-ONU TRANS/WP.29/343, disponibilă la adresa:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

### **Regulamentul ONU nr. 127 – Dispoziții uniforme privind omologarea autovehiculelor în ceea ce privește siguranța pietonilor [2020/638]**

Include toate textele valabile până la:

Seria 02 de amendamente la regulament – Data intrării în vigoare: 18 iunie 2016

Prezentul document este strict un instrument de documentare. Textul autentic și obligatoriu din punct de vedere juridic este ECE/TRANS/WP.29/2015/99.

#### CUPRINS

#### REGULAMENTUL

1. Domeniul de aplicare
2. Definiții
3. Cererea de omologare
4. Omologarea
5. Specificații
6. Modificarea tipului de vehicul și extinderea omologării
7. Conformitatea producției
8. Sancțiuni în caz de neconformitate a producției
9. Încetarea definitivă a producției
10. Denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare, precum și ale autorităților de omologare de tip
11. Dispoziții tranzitorii

#### ANEXE

- 1 Partea 1 – Model – Document informativ nr. .... privind omologarea de tip a unui vehicul în ceea ce privește protecția pietonilor  
Partea 2 – Fișa de comunicare

- 2 Exemple de dispunere a mărcilor de omologare
- 3 Condiții generale de încercare
- 4 Specificațiile impactorului
- 5 Proceduri de încercare
- 6 Omologarea impactorului

#### 1. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul regulament se aplică autovehiculelor din categoriile  $M_1$  și  $N_1$  <sup>(1)</sup>.

Cu toate acestea, vehiculele din categoria  $N_1$  în care poziția punctului R al scaunului conducătorului auto se află fie în fața axei față, fie longitudinal în spatele axului median transversal al axei față cu maximum 1 100 mm sunt exceptate de la cerințele prezentului regulament.

Prezentul regulament nu se aplică vehiculelor din categoria  $M_1$  cu masa maximă de peste 2 500 kg care sunt derivate din vehicule de categoria  $N_1$  și unde poziția punctului R al scaunului conducătorului auto se află fie în fața axei față, fie longitudinal în spatele axului median transversal al axei față cu maximum 1 100 mm; pentru aceste categorii de vehicule, părțile contractante pot continua să aplice cerințele deja în vigoare în acest scop în momentul aderării la prezentul regulament.

#### 2. DEFINIȚII

Atunci când se fac măsurători în conformitate cu prezenta parte, vehiculul trebuie plasat în starea sa normală de mers.

În cazul în care vehiculul este dotat cu o emblemă, o mascotă sau o altă structură susceptibilă de a se îndoi spre spate sau de a se retracta la aplicarea unei sarcini de maximum 100 N, această sarcină trebuie aplicată înainte și/sau pe durata măsurătorilor.

Toate componentele vehiculului susceptibile de a-și schimba forma sau poziția, altele decât componentele de suspensie sau dispozitivele active de protecție a pietonilor, trebuie fixate în poziția lor închisă.

În sensul prezentului regulament:

- 2.1. „Zonă de încercare a capului-manechin de adult” este o arie situată pe suprafețele exterioare ale structurii frontale. Aria este delimitată:
  - (a) spre față, de o lungime desfășurată (WAD) de 1 700 mm sau de o linie situată la 82,5 mm în spatele liniei de referință a marginii anterioare a capotei, distanța reținută fiind cea mai posterioară într-o poziție laterală dată;
  - (b) spre spate, de o WAD de 2 100 mm sau de o dreaptă situată la 82,5 mm în fața liniei de referință a marginii posterioare a capotei, distanța reținută fiind cea mai anterioară într-o poziție laterală dată, și
  - (c) de fiecare parte laterală, de o dreaptă situată la 82,5 mm în interiorul liniei de referință laterale.Distanța de 82,5 mm se măsoară cu ajutorul unei panglici flexibile, ținută întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului.
- 2.2. „Interval de evaluare (AI)” pentru impactorul flexibil de tip picior este definit și limitat în funcție de momentul primului contact al impactorului flexibil de tip picior cu vehiculul și de momentul ultimei traversări la zero ale tuturor segmentelor femurului și tibiei după primul maxim local care urmează unei valori marginale de 15 Nm, în cadrul fazelor lor specifice comune de traversare la zero. AI este identic pentru toate segmentele osoase și ligamentele genunchiului. În cazul în care un segment de os nu efectuează o traversare la zero în cursul fazelor comune de traversare la zero, curbele temporale pentru toate segmentele osoase sunt decalate în jos până când toate momentele de îndoire traversează nivelul zero. Decalajul în jos se aplică doar pentru determinarea AI.

<sup>(1)</sup> Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, para. 2. – [www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 2.3. „Montantul A” înseamnă suportul de plafon poziționat cel mai în față și cel mai înspre exterior, care se extinde de la șasiu până la plafonului vehiculului.
- 2.4. „Omologarea unui tip de vehicul” înseamnă întreaga procedură prin care o parte contractantă la acord certifică faptul că un tip de vehicul îndeplinește cerințele tehnice ale prezentului regulament.
- 2.5. „Marginea anterioară a capotei” înseamnă marginea părții superioare față a structurii exterioare a vehiculului, care cuprinde capota și aripile, elementele superioare și laterale ale cutiei farurilor și orice alte elemente montate pe acestea. Linia de referință care determină poziția marginii anterioare a capotei este definită de înălțimea acesteia în raport cu planul de referință la sol și de distanța orizontală dintre aceasta și bara de protecție (avansul barei de protecție).
- 2.6. „Înălțimea marginii anterioare a capotei” înseamnă, în orice punct de pe marginea anterioară a capotei, distanța pe verticală dintre planul de referință la sol și linia de referință a marginii anterioare a capotei în punctul respectiv.
- 2.7. „Linia de referință a marginii anterioare a capotei” înseamnă linia geometrică a punctelor de contact dintre o riglă cu lungimea de 1 000 mm și suprafața anterioară a capotei, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical al vehiculului, înclinată spre spate la un unghi de 50° față de verticală și având capătul inferior la 600 mm deasupra solului, este deplasată transversal și menținând în același timp contactul cu marginea anterioară a capotei (a se vedea figura 1).

Pentru vehiculele care au fața superioară a capotei înclinată la 50°, astfel încât rigla se află în contact continuu sau are contacte multiple, în loc să aibă doar un singur punct de contact, linia de referință este determinată cu rigla înclinată spre spate la un unghi de 40° față de verticală.

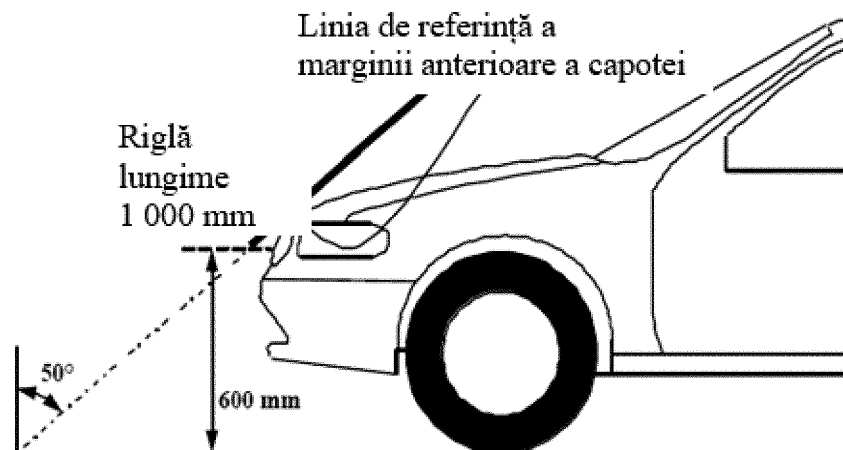
Pentru vehiculele a căror formă este astfel încât primul punct de contact se află pe extremitatea inferioară a riglei, punctul de contact se consideră ca fiind linia de referință a marginii anterioare a capotei, în acea poziție laterală.

Pentru vehiculele a căror formă este astfel încât primul punct de contact cu vehiculul se află pe extremitatea superioară a riglei, linia geometrică a unei lungimi desfășurate de 1 000 mm se consideră ca fiind linia de referință a marginii anterioare a capotei în acea poziție laterală.

Marginea superioară a barei de protecție este considerată, de asemenea, ca margine anterioară a capotei în sensul prezentului regulament în cazul în care intră în contact cu rigla în cursul acestei proceduri.

Figura 1

**Linia de referință a marginii anterioare a capotei**



- 2.8. „Linia de referință posterioară a capotei” se definește ca linia geometrică a celor mai posterioare puncte de contact dintre o sferă cu diametrul de 165 mm și structura frontală a vehiculului, atunci când sfera, aflată în contact permanent cu parbrizul, este deplasată transversal pe structura frontală a vehiculului (a se vedea figura 2). Lamele și brațele ștergătoarelor se demontează pe durata acestei operațiuni.

Dacă linia de referință posterioară a capotei și linia de referință laterală nu se intersectează, linia de referință posterioară a capotei este prelungită și/sau modificată prin utilizarea unui șablon semicircular, cu o rază de 100 mm. Șablonul este constituit dintr-o foaie fină de material flexibil care se pliază cu ușurință într-o singură curbă în orice direcție. De preferință, șablonul trebuie să reziste la îndoiri duble sau complexe care pot conduce la șifonare. Materialul recomandat este o folie subțire de plastic dublată cu spumă, pentru a permite șablonului să adere la suprafața vehiculului.

Șablonul se așază pe o suprafață plană și se marchează cu patru puncte, de la „A” la „D”, așa cum se arată în figura 3.

Șablonul se așază pe vehicul astfel încât colțurile „A” și „B” să coincidă cu linia de referință laterală. Asigurând coincidența continuă a acestor două colțuri cu linia de referință laterală, șablonul se deplasează prin alunecare spre spate până când arcul său intră în contact cu linia de referință posterioară a capotei. Pe parcursul operațiunii, șablonul trebuie curbat astfel încât să urmărească cât mai aproape posibil conturul exterior al feței superioare a capotei, fără să fie șifonat sau pliat. În cazul în care contactul dintre șablon și linia de referință posterioară a capotei este tangențial și punctul de tangență se află în afara arcului trasat de punctele „C” și „D”, se prelungeste linia de referință posterioară a capotei și/sau se modifică astfel încât să urmeze arcul de cerc al șablonului și să intersecteze linia de referință laterală, așa cum se arată în figura 4.

În cazul în care șablonul nu poate fi simultan în contact cu linia de referință laterală a capotei în punctele „A” și „B” și tangent la linia de referință posterioară a capotei, sau dacă punctul de intersecție dintre linia de referință posterioară și șablon se află în interiorul arcului trasat de punctele „C” și „D”, se folosesc șabloane suplimentare, cu raza progresiv crescătoare cu câte 20 mm, până când sunt îndeplinite toate criteriile de mai sus.

Figura 2

### Linia de referință posterioară a capotei

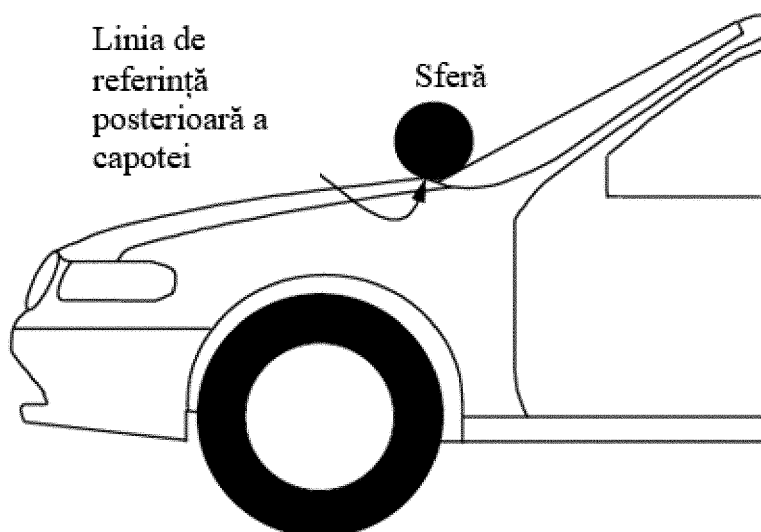


Figura 3

### Șablon

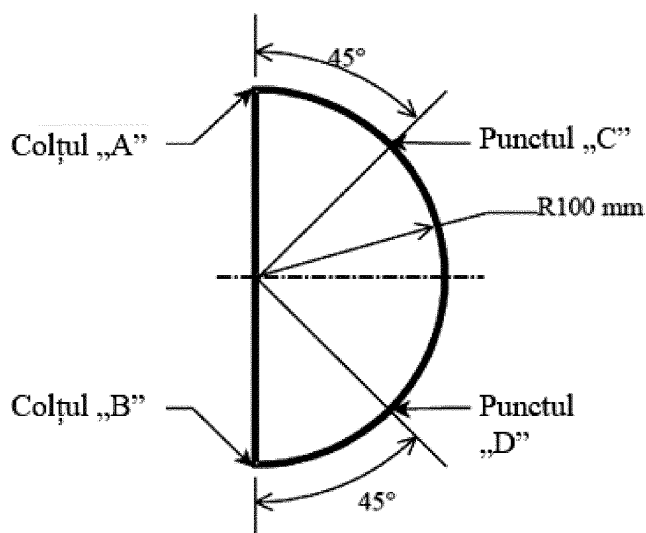
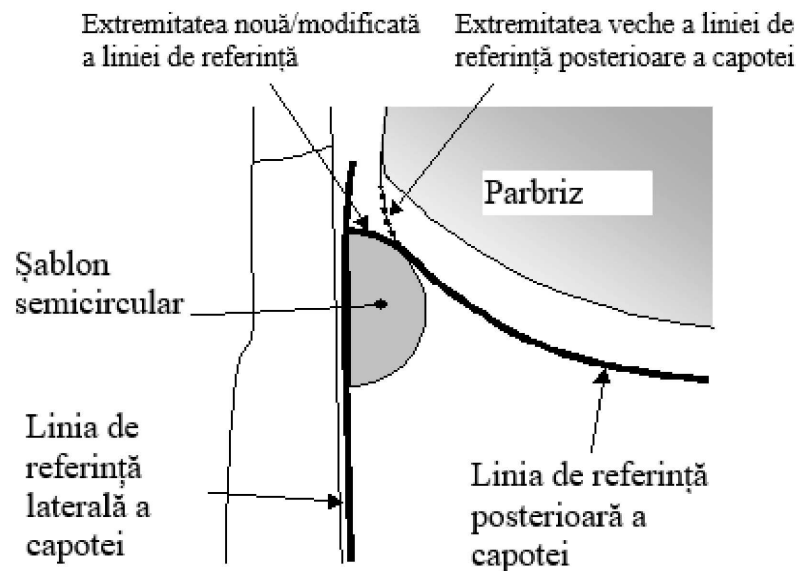


Figura 4

**Intersecția dintre linia de referință posterioară a capotei și linia de referință laterală a capotei**

- 2.9. „Fața superioară a capotei” este zona delimitată de (a), (b) și (c) după cum urmează:
- linia de referință a marginii anterioare a capotei;
  - linia de referință posterioară a capotei;
  - liniile de referință laterale.
- 2.10. „Zona de încercare a feței superioare a capotei” este compusă din zona de încercare pentru capul-manechin de copil și zona de încercare pentru capul-manechin de adult, astfel cum sunt definite la punctul 2.1 și, respectiv, 2.16.
- 2.11. „Bară de protecție” înseamnă structura exterioară situată în față, în partea de jos a vehiculului. Cuprinde toate structurile destinate să asigure protecția unui vehicul atunci când este implicat într-o coliziune frontală la viteză redusă, precum și toate elementele montate pe această structură. Înălțimea de referință și limitele laterale ale barei de protecție sunt determinate de colțurile și liniile de referință ale barei de protecție.
- 2.12. „Traversa barei de protecție” înseamnă traversa structurală situată în spatele carcasei barei de protecție, dacă există, și care protejează partea din față a vehiculului. Traversa nu include spuma, suportul carcasei sau orice dispozitiv eventual de protecție a pietonilor.
- 2.13. „Avansul barei de protecție” înseamnă, pentru orice secțiune longitudinală a unui vehicul, distanța pe orizontală, măsurată în orice plan longitudinal vertical al vehiculului, dintre linia de referință superioară a barei de protecție și linia de referință a marginii anterioare a capotei.
- 2.14. „Zona de încercare a barei de protecție” înseamnă carcasa anterioară a vehiculului delimitată de colțul din stânga și de cel din dreapta ale barei de protecție, astfel cum sunt definite la punctul 2.17, mai puțin zonele care se întind de la fiecare colț al barei de protecție până la o distanță de 42 mm către interiorul barei, distanța fiind măsurată pe orizontală și perpendicular pe planul median longitudinal al vehiculului, sau fiind delimitată de capetele laterale exterioare extreme ale traversei barei de protecție astfel cum sunt definite la punctul 2.12 (a se vedea figura 5D), minus zonele vizate de distanța de 42 mm către interior de la fiecare capăt al traversei barei de protecție, măsurată orizontal și perpendicular pe planul median longitudinal al vehiculului, luându-se în considerare aria mai mare.
- 2.15. „Centrul genunchiului” în cazul impactorului de tip picior este punctul în care genunchiul se îndoaie efectiv.
- 2.16. „Zona de încercare a capului-manechin de copil” este o arie situată pe suprafețele exterioare ale structurii frontale. Aria este delimitată:
- spre față, de o WAD de 1 000 mm sau de o dreaptă situată la 82,5 mm în spatele liniei de referință a marginii anterioare a capotei, distanța reținută fiind cea mai posterioară într-o poziție laterală dată,

- (b) spre spate, de o WAD de 1 700 mm sau de o dreaptă situată la 82,5 mm în fața liniei de referință a marginii anterioare a capotei, distanța reținută fiind cea mai anterioară într-o poziție laterală dată, și
- (c) de fiecare parte laterală, de o dreaptă situată la 82,5 mm în interiorul liniei de referință laterale.

Distanța de 82,5 mm se măsoară cu ajutorul unei panglici flexibile, ținută întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului.

- 2.17. „Colțul barei de protecție” înseamnă poziția transversală a punctului de contact al vehiculului cu un șablon pentru colț astfel cum este definit în figura 5B.

Pentru determinarea colțului barei de protecție, suprafața anterioară a șablonului pentru colț se deplasează paralel cu un plan vertical, la un unghi de  $60^\circ$  față de planul central longitudinal vertical al vehiculului (a se vedea figurile 5A și 5C) la orice înălțime a punctului central al șablonului pentru colț între:

- (a) punctul de pe linia verticală care intersectează linia de referință inferioară a barei de protecție în poziția de evaluare în sens transversal și deasupra acestui punct sau la 75 mm deasupra planului de referință la sol, reținându-se valoarea cea mai mare;
- (b) punctul de pe linia verticală care intersectează linia de referință superioară a barei de protecție în poziția de evaluare în sens transversal și sub acest punct sau la 1 003 mm deasupra planului de referință la sol, reținându-se valoarea cea mai mică.

Pentru determinarea colțului barei de protecție, șablonul se deplasează astfel încât să intre în contact cu conturul exterior/carcasa anterioară a vehiculului care atinge linia centrală verticală a șablonului. Linia centrală orizontală a șablonului se menține paralelă cu planul solului.

Colțurile barei de protecție din ambele părți se definesc ulterior ca fiind cele mai exterioare puncte de contact ale șablonului cu conturul exterior/carcasa anterioară a vehiculului astfel cum sunt stabilite în conformitate cu prezenta procedură. Nu se iau în considerare punctele de contact de pe marginile superioare și inferioare ale șablonului. Dispozitivele externe de vizibilitate indirectă și pneurile nu se iau în considerare.

Figura 5A

### Exemplu de colț al barei de protecție

- (a se vedea punctul 2.17; a se lua notă de faptul că șablonul pentru colț trebuie deplasat în direcții verticale și orizontale pentru a permite contactul cu conturul exterior/carcasa anterioară a vehiculului)

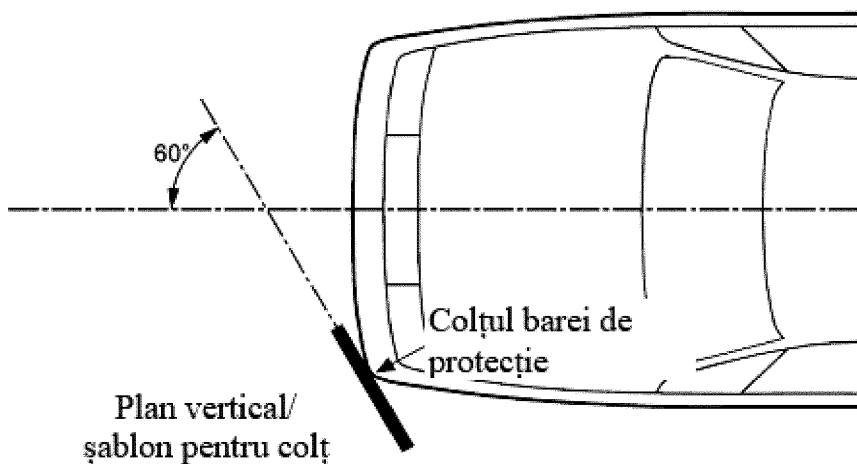
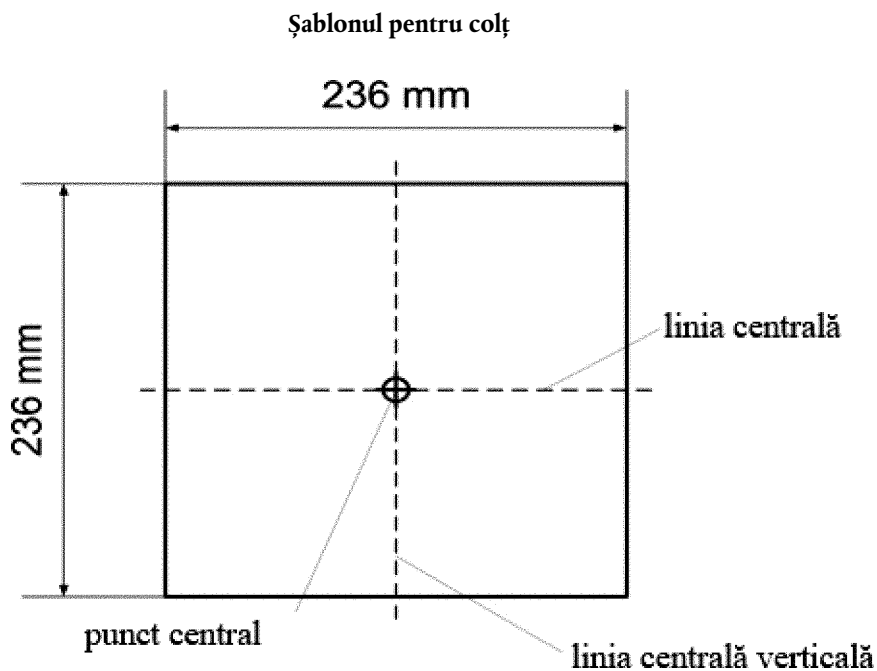


Figura 5B



Suprafața anterioară a șablonului pentru colț este plană.

Punctul central este intersecția liniilor centrale verticale și orizontale de pe suprafața anterioară.

Figura 5C

**Determinarea colțului barei de protecție cu șablonul pentru colț**

(poziția șablonului nu este relevantă)

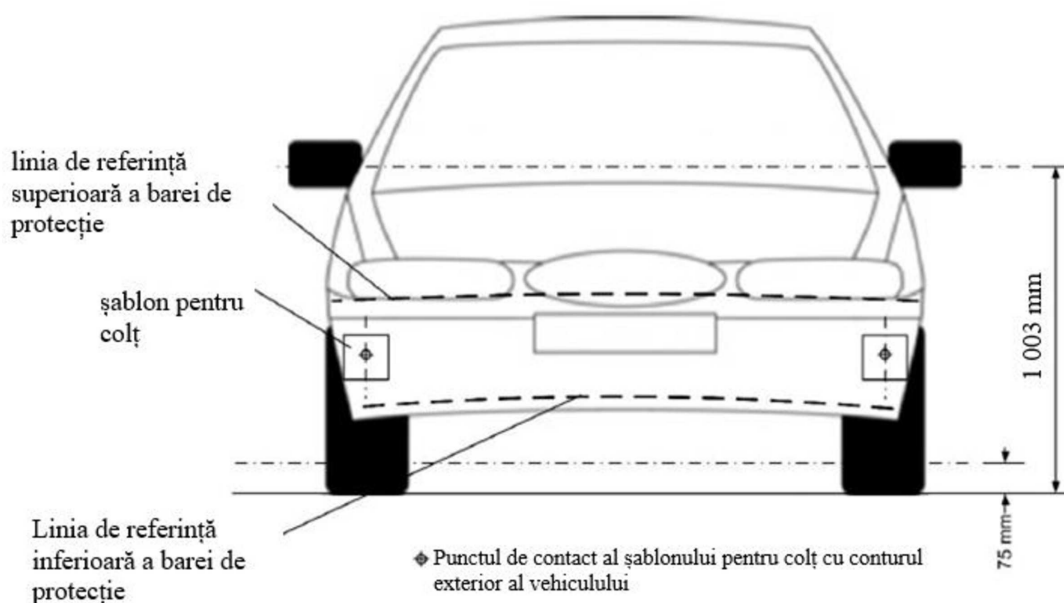
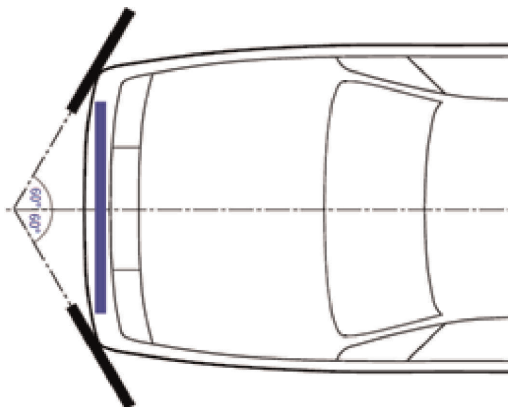


Figura 5D

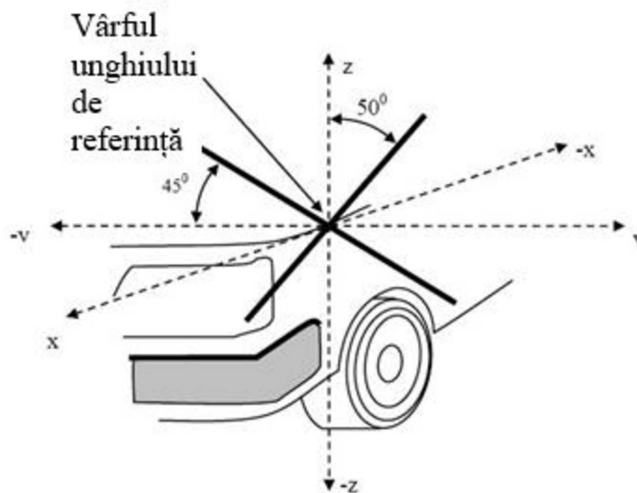
**Determinarea ariei de încercare a barei de protecție**

(a se lua notă de faptul că șabloanele pentru colț trebuie deplasate în direcții verticale și orizontale pentru a permite contactul cu conturul exterior/carcasa anterioară a vehiculului)



- 2.18. „Vârful unghiului de referință” înseamnă intersecția dintre linia de referință a marginii anterioare a capotei și linia de referință laterală a capotei (a se vedea figura 6).

Figura 6

**Determinarea vârfului unghiului de referință; intersecția dintre linia de referință a marginii anterioare a capotei și linia de referință laterală a capotei**

- 2.19. „Masa conducătorului auto” înseamnă masa nominală a unui conducător auto, și anume 75 kg (subîmpărțită în 68 kg reprezentând masa ocupantului pe scaun și 7 kg reprezentând masa bagajelor, în conformitate cu standardul ISO 2416-1992).
- 2.20. „Femurul” impactorului de tip picior se definește ca fiind format din toate componentele sau părțile de componente (inclusiv țesuturi moi, învelișul din piele, amortizorul, aparatele de măsură și suportii, fuliile etc., fixate pe impactor în scopul lansării acestuia), aflate deasupra centrului genunchiului.
- 2.21. „Linia de referință anterioară a capului-manechin de copil” înseamnă linia geometrică descrisă pe structura frontală a vehiculului utilizând o linie WAD1000. În cazul vehiculelor la care lungimea desfășurată până la linia de referință a marginii anterioare a capotei este mai mare de 1 000 mm în orice punct, linia de referință a marginii anterioare a capotei va fi utilizată ca linie de referință anterioară pentru capul-manechin de copil în punctul respectiv.
- 2.22. „Structură frontală” înseamnă toate structurile exterioare ale vehiculului cu excepția parbrizului, a traversei superioare, a montanților A și a structurilor aflate în spatele acestora. Prin urmare, cuprinde bara de protecție, capota, aripile, tablă din față, axele ștergătoarelor și partea inferioară a cadrului parbrizului, dar nu se limitează la acestea.



2.23. „Plan de referință la sol” înseamnă un plan orizontal, real sau imaginar, care trece prin punctele cele mai joase de contact ale tuturor anvelopelor unui vehicul în timp ce vehiculul se află în starea sa normală de mers. Dacă vehiculul este în contact direct cu solul, nivelul solului și planul de referință la sol sunt identice. Dacă vehiculul este ridicat deasupra solului pentru a permite o gardă suplimentară sub bara de protecție, planul de referință la sol este deasupra nivelului solului.

2.24. „Criteriul de vătămare a capului (HIC)” înseamnă rezultatul calculat al accelerației în funcție de timp, utilizând următoarea formulă:

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

unde:

„a” este rezultanta accelerației măsurată în unități de accelerație gravitațională „g” ( $1 \text{ g} = 9,81 \text{ m/s}^2$ );

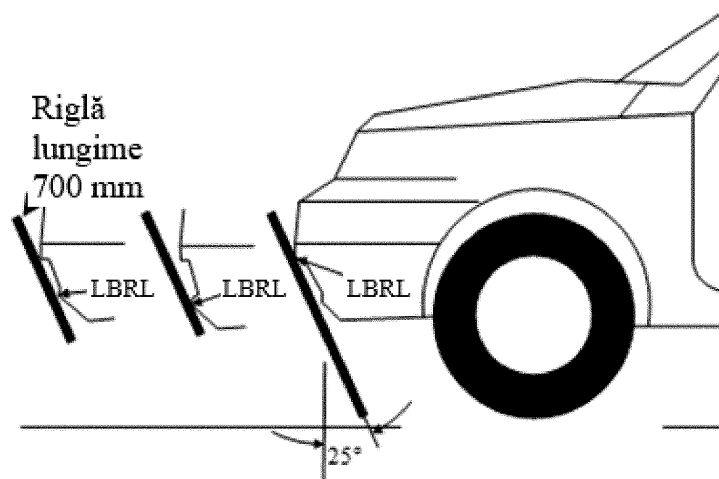
„t<sub>1</sub>” și „t<sub>2</sub>” sunt două momente (exprimate în secunde) din timpul impactului care definesc un interval între începutul și sfârșitul înregistrării pentru care HPC atinge valoarea sa maximă ( $t_2 - t_1 \leq 15 \text{ ms}$ ).

2.25. „Înălțimea până la partea inferioară a barei de protecție” este distanța verticală de la planul de referință la sol la linia de referință inferioară a barei de protecție, atunci când vehiculul este în starea normală de mers.

2.26. „Linia de referință inferioară a barei de protecție” înseamnă limita inferioară a principalelor puncte de contact ale unui pieton cu bara de protecție. Se definește ca fiind linia geometrică a celor mai de jos puncte de contact dintre o riglă cu lungimea de 700 mm și bara de protecție, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical al vehiculului și înclinată spre față la un unghi de 25° față de verticală, este deplasată transversal pe fața vehiculului, păstrând contactul cu solul și cu suprafața barei de protecție (a se vedea figura 7).

Figura 7

#### Linia de referință inferioară a barei de protecție (LBRL)



2.27. „Masa vehiculului în stare de funcționare” înseamnă masa nominală a unui vehicul, egală cu suma dintre masa proprie a vehiculului și masa conducătorului auto.

2.28. „Punct de măsurare”

Punctul de măsurare poate fi denumit și „punct de încercare” sau „punct de impact”. În toate cazurile, rezultatul încercării se atribuie acestui punct, indiferent de locul în care are loc primul contact.

2.28.1. „Punct de măsurare” pentru încercarea cu capul-manechin înseamnă un punct de pe suprafața exterioră a vehiculului selectat pentru evaluare. Punctul de măsurare este punctul în care profilul capului-manechin intră în contact cu secțiunea transversală a suprafeței exterioare a vehiculului într-un plan longitudinal vertical care trece prin centrul de greutate al capului-manechin (a se vedea figura 8A).

2.28.2. „Punctul de măsurare” pentru încercarea privind coliziunea piciorului-manechin cu bara de protecție și încercarea privind coliziunea șoldului-manechin cu bara de protecție este localizat în planul longitudinal vertical care trece prin axa centrală a impactorului (a se vedea figura 8B).

Figura 8A

**Punctul de măsurare din planul vertical longitudinal care trece prin centrul impactorului de tip cap-manechin**

(a se vedea punctul 2.28.1) <sup>(2)</sup>

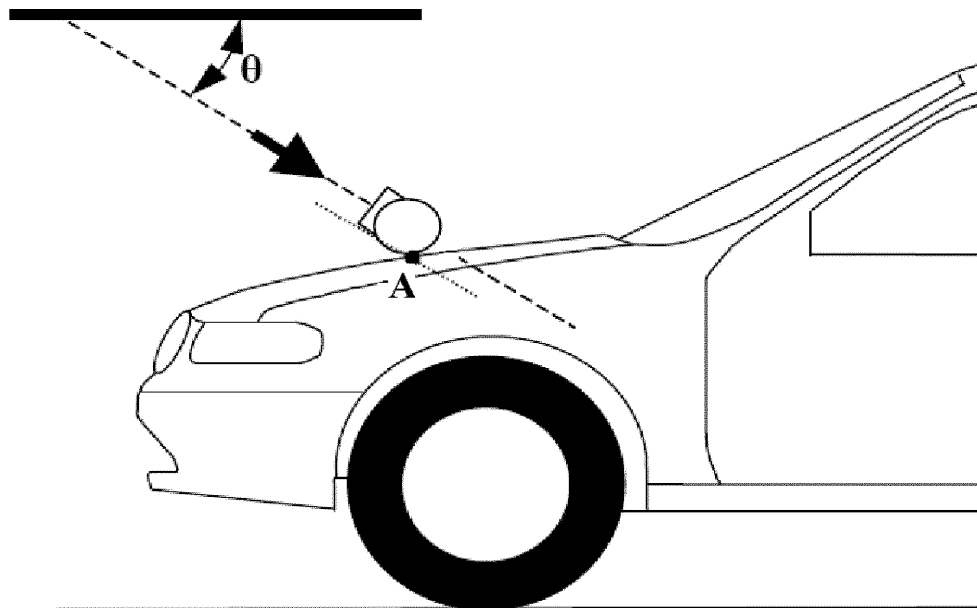
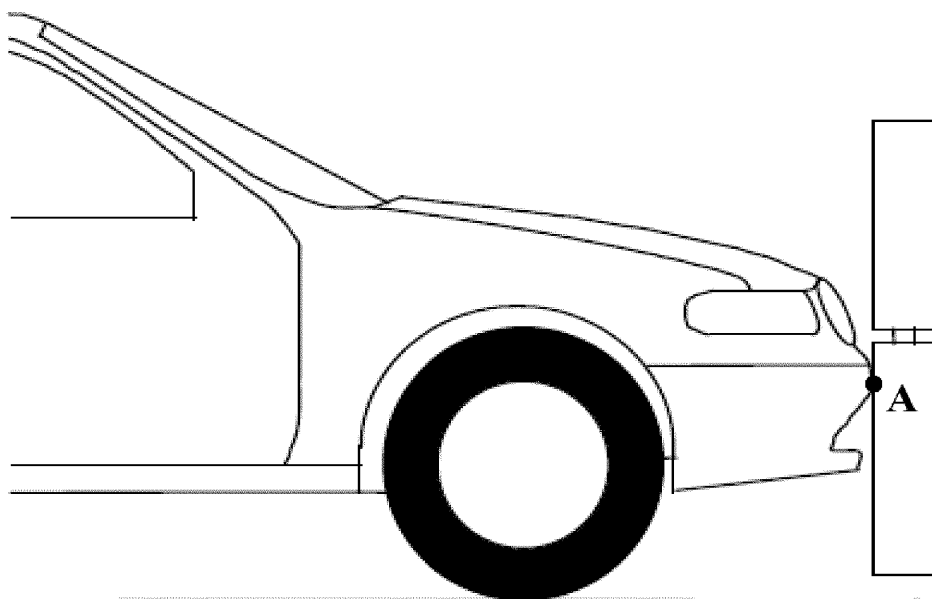


Figura 8B

**Punctul de măsurare din planul vertical longitudinal care trece prin axa centrală a impactorului de tip picior**

(a se vedea punctul 2.28.2)

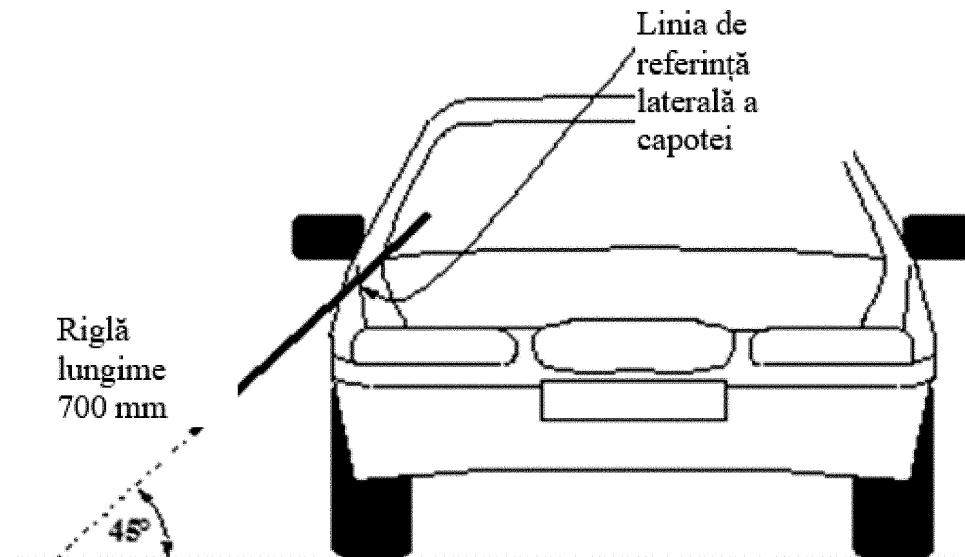


<sup>(2)</sup> Observație: ca urmare a geometriei spațiale a feței superioare a capotei, primul contact ar putea să nu apară în același plan vertical sau transversal care conține punctul de măsurare A.

- 2.29. „Starea normală de mers” înseamnă vehiculul poziționat pe o suprafață plană orizontală cu masa sa în stare de funcționare, cu anvelopele umflate la presiunile recomandate de producător, cu roțile din față în poziția drept înainte și cu masa pasagerilor plasată pe scaunul pentru pasageri din față. Scaunele din față se plasează la poziția din mijloc nominală. Suspensia se reglează pentru condițiile normale de funcționare specificate de către producător pentru o viteză de 40 km/h.
- 2.30. „Masa pasagerului” înseamnă masa nominală a unui pasager, și anume 68 kg, plus 7 kg pentru bagaje care trebuie să se afle în compartimentul (compartimentele) pentru bagaje în conformitate cu standardul ISO 2416-1992.
- 2.31. „Puncte de reper primare” înseamnă adânciturile, suprafețele, marcajele și semnele de identificare existente pe caroseria vehiculului. Tipul punctului de reper folosit și pozițiile pe verticală (Z) de la sol ale acestor puncte trebuie să fie specificate de producătorul vehiculului în conformitate cu condițiile de funcționare specificate la punctul 2.27. Aceste puncte trebuie alese astfel încât să se verifice cu ușurință garda la sol în față și în spate și asietă vehiculului.
- În cazul în care punctele de reper primare se află  $\pm 25$  mm față de poziția prevăzută prin proiectare pe axa verticală (Z), atunci poziția prevăzută prin proiectare se consideră a fi garda la sol normală. În cazul în care această condiție este îndeplinită, fie se aduce vehiculul la poziția prevăzută prin proiectare, fie se adaptează toate măsurătorile ulterioare și se efectuează încercările astfel încât să simuleze poziția prevăzută prin proiectare.
- 2.32. „Linia de referință laterală” se definește ca fiind linia geometrică a celor mai de sus puncte de contact dintre o riglă cu lungimea de 700 mm și marginile vehiculului, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul vertical lateral al vehiculului, înclinată spre interior la un unghi de 45°, este deplasată transversal în jos, menținând contactul cu părțile laterale ale structurii frontale (a se vedea figura 9).

Figura 9

## Linie de referință laterală

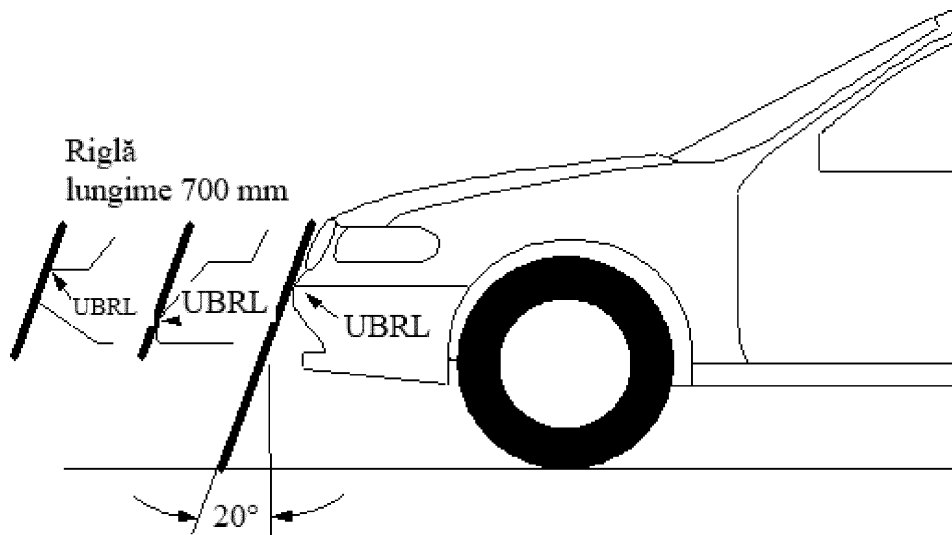


- 2.33. „Treimea marginii anterioare a capotei” este linia geometrică a punctelor situate între punctele de referință ale colțurilor, măsurată cu o panglică flexibilă împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al marginii anterioare.
- 2.34. „Treimea feței capotei” este linia geometrică a zonei situate între liniile de referință laterale ale capotei, măsurată cu o panglică flexibilă împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al feței capotei în orice secțiune transversală.
- 2.35. „Treimea barei de protecție” este linia geometrică dintre colțurile barei de protecție, măsurată cu o panglică flexibilă împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al barei de protecție.

- 2.36. „Tibia” impactorului de tip picior se definește ca fiind formată din toate componentele sau părțile de componente (inclusiv țesuturile moi, învelișul din piele, aparatele de măsură și suportii, fuliile etc., fixate pe impactor în scopul lansării acestuia) aflate sub nivelul centrului genunchiului. A se lua notă de faptul că tibia, așa cum a fost definită, ia în considerare toleranțele de masă etc. ale piciorului.
- 2.37. „Masa proprie a vehiculului” reprezintă masa nominală a unui vehicul complet determinată pe baza următoarelor criterii:
- 2.37.1. Masa vehiculului cu caroserie și toate echipamentele instalate în fabrică, echipamentele electrice și auxiliare pentru funcționarea normală a vehiculului, inclusiv lichide, unelte, extingtor, piese de schimb standard, cale și roată de rezervă, dacă există.
- 2.37.2. Rezervorul de combustibil trebuie să fie umplut la 90 % din capacitatea nominală a prevăzută de producător, iar celelalte sisteme care conțin lichide (cu excepția celor pentru apa reziduală) trebuie să fie umplute la 100 % din capacitatea specificată de producător.
- 2.38. „Linia de referință superioară a barei de protecție” înseamnă o linie care desemnează limita superioară a principalelor puncte de contact ale unui pieton cu bara de protecție. Se definește ca linia geometrică a celor mai de sus puncte de contact dintre o riglă cu lungimea de 700 mm și bara de protecție, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical și înclinată spre spate la un unghi de 20°, este deplasată transversal pe fața vehiculului, păstrând contactul cu solul și cu suprafața barei de protecție (a se vedea figura 10).
- În cazul în care este necesar, rigla se scurtează, pentru a evita orice contact cu structurile de deasupra barei de protecție.

Figura 10

#### Linia de referință superioară a barei de protecție (UBLR)



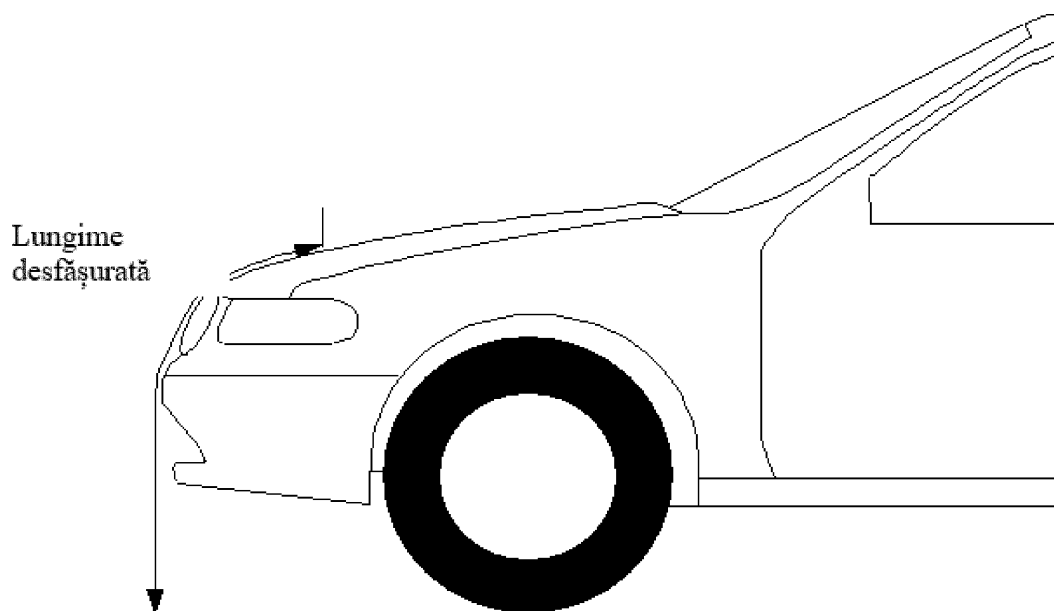
- 2.39. „Tipul de vehicul în ceea ce privește cerințele de protecție a pietonilor” reprezintă o categorie de vehicule care, în partea din fața montantului A, nu diferă în aspecte esențiale precum:
- structura,
  - dimensiunile principale,
  - materialele din care sunt confecționate suprafețele exterioare ale vehiculului,
  - dispunerea componentelor (externe sau interne),
- în măsura în care se consideră că au un efect negativ asupra rezultatelor încercărilor de coliziune indicate în prezentul regulament.
- 2.40. „Vehicule de categoria M<sub>1</sub> derivate din categoria N<sub>1</sub>” înseamnă acele vehicule de categoria M<sub>1</sub> care, în partea din fața montantului A, au aceeași structură generală și aceeași formă ca ale unui vehicul preexistent din categoria N<sub>1</sub>.

- 2.41. „Vehicule de categoria  $N_1$  derivate din categoria  $M_1$ ” înseamnă acele vehicule de categoria  $N_1$  care, în partea din față montantului A, au aceeași structură generală și aceeași formă ca ale unui vehicul preexistent din categoria  $M_1$ .
- 2.42. „Parbriz” înseamnă geamul frontal al vehiculului situat între montanții A.
- 2.43. „Lungimea desfășurată (WAD)” reprezintă linia geometrică descrisă pe suprafața exterioară a structurii frontale a vehiculului de un capăt al unei panglici flexibile, menținută într-un plan longitudinal vertical al vehiculului și deplasată transversal prin structura frontală. Panglica se ține permanent întinsă pe parcursul operațiunii, având un capăt la același nivel ca planul de referință la sol, vertical sub fața anterioară a barei de protecție, iar celălalt capăt fiind în contact cu structura frontală (a se vedea figura 11). Vehiculul este poziționat în starea normală de mers.

Această procedură se aplică utilizând panglici alternative de lungimi corespunzătoare pentru a determina lungimile desfășurate de 1 000 mm (WAD1000), 1 700 mm (WAD1700) și 2 100 mm (WAD2100).

Figura 11

### Măsurarea lungimii desfășurate



3. CEREREA DE OMOLOGARE
- 3.1. Cererea de omologare a unui tip de vehicul în ceea ce privește cerințele de protecție a pietonilor se depune de către producătorul vehiculului sau de către reprezentantul său autorizat.
- 3.2. Aceasta trebuie să fie însoțită de următoarele documente în triplu exemplar și să includă datele menționate în continuare:
- 3.2.1. Producătorul transmite autorității de omologare de tip documentul informativ, stabilit în conformitate cu modelul prevăzut în partea 1 din anexa 1, inclusiv o descriere a tipului de vehicul în ceea ce privește elementele menționate la punctul 2.39, împreună cu desenele cotate. Se precizează numerele și/sau simbolurile de identificare a tipului de vehicul.
- 3.3. Serviciului tehnic care efectuează încercările de omologare trebuie să i se prezinte un vehicul reprezentativ pentru tipul de vehicul care urmează să fie omologat.
4. OMOLOGAREA
- 4.1. În cazul în care tipul de vehicul supus omologării în temeiul prezentului regulament îndeplinește cerințele de la punctul 5 de mai jos, vehiculul respectiv trebuie omologat.

- 4.2. Pentru fiecare omologare de tip acordată trebuie atribuit un număr de omologare; primele două cifre (în prezent 02, care corespund seriei de amendamente 02) indică seria de amendamente care include cele mai recente modificări tehnice majore aduse regulamentului la data emiterii certificatului de omologare. Aceeași parte contractantă nu poate să atribuie același număr unui alt tip de vehicul.
- 4.3. Notificarea privind omologarea, refuzul sau retragerea omologării în temeiul prezentului regulament trebuie comunicată părților la acord care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe conforme cu modelul din partea 2 din anexa 1 la prezentul regulament și al unor fotografii și/sau planuri furnizate de solicitant într-un format maxim A4 (210 × 297 mm) sau pliate la acest format și la o scară corespunzătoare.
- 4.4. Pe fiecare vehicul care corespunde unui tip de vehicul omologat în temeiul prezentului regulament se aplică, într-un loc vizibil și ușor accesibil, specificat în fișa de omologare, o marcă de omologare internațională conformă cu modelul descris în anexa 2, formată din:
- 4.4.1. un cerc în interiorul căruia se găsește litera „E” urmată de numărul distinctiv al țării care a emis omologarea <sup>(3)</sup>;
- 4.4.2. numărul prezentului regulament, urmat de litera „R”, o liniuță și numărul de omologare, în dreapta cercului menționat la punctul 4.4.1 de mai sus.
- 4.5. În cazul în care vehiculul corespunde unui tip de vehicul omologat în temeiul unuia sau al mai multor regulamente anexate la prezentul acord, în țara care a acordat omologarea în conformitate cu prezentul regulament, simbolul specificat la punctul 4.4.1 nu trebuie repetat; într-o astfel de situație, numărul regulamentului și numerele de omologare, precum și simbolurile suplimentare se amplasează în coloane verticale la dreapta simbolului descris la punctul 4.4.1 de mai sus.
- 4.6. Marca de omologare trebuie să fie clar lizibilă și de neșters.
- 4.7. Marca de omologare se poziționează pe plăcuța cu date a vehiculului sau în apropierea acesteia.

## 5. SPECIFICAȚII

### 5.1. Impactul dintre piciorul-manechin și bara de protecție:

Pentru vehiculele cu o înălțime a părții inferioare a barei de protecție mai mică de 425 mm în poziția de încercare, se aplică cerințele de la punctul 5.1.1.

Pentru vehiculele cu o înălțime a părții inferioare a barei de protecție mai mare sau egală cu 425 mm și mai mică decât 500 mm, se aplică cerințele de la punctul 5.1.1 sau 5.1.2, la alegerea producătorului.

Pentru vehiculele cu o înălțime a părții inferioare a barei de protecție în poziția de încercare mai mare sau egală cu 500 mm, se aplică cerințele de la punctul 5.1.2.

#### 5.1.1. Impactul dintre piciorul-manechin flexibil și bara de protecție:

Atunci când este încercat în conformitate cu punctul 1 din anexa 5 (Impactorul flexibil tip picior), valoarea absolută a elongației maxime dinamice a ligamentului colateral medial la genunchi nu trebuie să depășească 22 mm, iar elongația maximă dinamică a ligamentelor încrucișate anterior și posterior nu trebuie să depășească 13 mm. Valoarea absolută a momentelor de îndoire dinamice la nivelul tibiei nu trebuie să depășească 340 Nm. În plus, producătorul poate desemna lățimile de încercare pentru bara de protecție până la un maximum de 264 mm în total, în cazul în care valoarea absolută a momentului de îndoire la nivelul tibiei nu depășește 380 Nm. O parte contractantă poate limita aplicarea cerinței privind zona de relaxare în legislația sa națională în cazul în care decide că o astfel de restricție este adecvată.

Impactorul flexibil de tip picior se certifică în conformitate cu punctul 1 din anexa 6.

#### 5.1.2. Impactul dintre șoldul-manechin și bara de protecție

<sup>(3)</sup> Numerele distinctive ale părților contractante la Acordul din 1958 sunt reproduse în anexa 3 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

Atunci când este încercat în conformitate cu punctul 2 din anexa 5 (coliziunea șoldului-manechin cu bara de protecție), suma instantanee a forțelor de impact în funcție de timp nu trebuie să depășească 7,5 kN, iar momentul de îndoire pe impactor nu trebuie să depășească 510 Nm.

Impactorul de tip șold-manechin se certifică în conformitate cu punctul 2 din anexa 6.

## 5.2. Încercarea cu capul-manechin

### 5.2.1. Încercarea cu capul-manechin de copil și de adult:

Atunci când este încercat în conformitate cu punctele 3, 4 și 5 din anexa 5, HIC înregistrat nu trebuie să depășească 1 000 pe două treimi din suprafața de încercare a feței superioare a capotei. Criteriul de vătămare al capului (HIC) al suprafeței rămase nu poate depăși 1 700 pentru ambele capuri-manechin.

În cazul în care există doar o suprafață de încercare pentru capul-manechin de copil, HIC înregistrat nu trebuie să depășească 1 000 pe două treimi din zona de încercare. Pentru restul suprafeței, HIC nu trebuie să depășească 1 700.

### 5.2.2. Impactorul de tip cap-manechin de copil

Atunci când este încercat în conformitate cu punctele 3 și 4 din anexa 5, HIC înregistrat nu trebuie să depășească 1 000 pe minimum jumătate din suprafața de încercare a capului-manechin de copil. HIC pentru suprafețele rămase nu poate depăși 1 700.

### 5.2.3. Impactoarele de tip cap-manechin se certifică în conformitate cu punctul 3 din anexa 6.

## 6. MODIFICAREA TIPULUI DE VEHICUL ȘI EXTINDEREA OMOLOGĂRII

6.1. Orice modificare a tipului de vehicul, astfel cum este definită la punctul 2.37 de mai sus, trebuie comunicată autorității de omologare de tip care a omologat tipul de vehicul. Ca urmare, autoritatea poate:

6.1.1. fie să considere că modificările aduse nu au un efect negativ asupra condițiilor de acordare a omologării și să acorde o extindere a omologării,

6.1.2. fie să considere că modificările aduse afectează condițiile acordării omologării și să solicite încercări sau verificări suplimentare înainte de a acorda o extindere a omologării.

6.2. Confirmarea sau refuzul omologării, specificând modificările, trebuie comunicată prin procedura specificată la punctul 4.3 de mai sus părților la acord care aplică prezentul regulament.

6.3. Autoritatea de omologare de tip trebuie să informeze celelalte părți contractante cu privire la extindere prin intermediul fișei de comunicare conforme cu modelul prevăzut în partea 2 din anexa 1 la prezentul regulament. Autoritatea atribuie fiecărei extinderi un număr de serie, care urmează să fie cunoscut sub numele de număr de extindere.

## 7. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI

7.1. Procedurile privind conformitatea producției trebuie să fie conforme cu dispozițiile generale definite în anexa 1 la Acord (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) și trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

7.2. n vehicul omologat în temeiul prezentului regulament trebuie construit astfel încât să corespundă tipului omologat prin îndeplinirea condițiilor prevăzute la punctul 5 de mai sus;

7.3. autoritatea de omologare de tip care a acordat omologarea poate, în orice moment, să verifice conformitatea metodelor de control aplicabile fiecărei unități de producție. Frecvența normală a acestor inspecții este de o dată la doi ani.

## 8. SANCTIUNI ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODUCȚIEI

8.1. Omologarea acordată pentru un tip de vehicul în temeiul prezentului regulament poate fi retrasă în cazul în care condițiile stabilite la punctul 7 de mai sus nu sunt respectate.

- 8.2. În cazul în care o parte contractantă retrage o omologare pe care a acordat-o anterior, aceasta trebuie să notifice de îndată acest lucru celorlalte părți contractante care aplică prezentul regulament, printr-o fișă de comunicare conformă cu modelul prezentat în partea 2 din anexa 1 la prezentul regulament.
9. ÎNCETAREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI
- Dacă titularul unei omologări încetează definitiv producția unui tip de vehicul omologat în conformitate cu prezentul regulament, acesta informează în acest sens autoritatea de omologare de tip care a acordat omologarea, care la rândul ei informează imediat celelalte părți la acord care aplică prezentul regulament printr-o fișă de comunicare conformă cu modelul prezentat în partea 2 din anexa 1 la prezentul regulament.
10. DENUMIRILE ȘI ADRESELE SERVICIILOR TEHNICE RESPONSABILE CU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR DE OMOLOGARE, PRECUM ȘI ALE AUTORITĂȚILOR DE OMOLOGARE DE TIP
- Părțile contractante la acord care aplică prezentul regulament comunică Secretariatului General al Organizației Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare, precum și ale autorităților de omologare de tip care acordă omologarea și cărora urmează să le fie trimise fișele care certifică omologarea, extinderea, refuzul sau retragerea omologării.
11. DISPOZIȚII TRANZITORII
- 11.1. Începând cu data oficială a intrării în vigoare a seriei 02 de amendamente, nicio parte contractantă care aplică prezentul regulament nu trebuie să refuze acordarea sau acceptarea omologărilor de tip în temeiul prezentului regulament, astfel cum a fost modificat prin seria 02 de amendamente.
- 11.2. Începând cu 31 decembrie 2017, părțile contractante care aplică prezentul regulament trebuie să acorde omologări de tip numai dacă tipul de vehicul care urmează a fi omologat îndeplinește cerințele prezentului regulament astfel cum a fost modificat prin seria 02 de amendamente.
- 11.3. Părțile contractante care aplică prezentul regulament nu pot să refuze acordarea de extinderi ale omologărilor de tip pentru tipurile existente care au fost omologate în conformitate cu seria inițială a prezentului regulament sau cu seria 01 de amendamente la prezentul regulament.
- 11.4. Părțile contractante care aplică prezentul regulament trebuie să accepte în continuare omologările de tip în temeiul seriei inițiale a prezentului regulament și al seriei 01 de amendamente la prezentul regulament.
-



## ANEXA 1

## PARTEA 1

**Model**

Document informativ nr. ... privind omologarea de tip a unui vehicul în ceea ce privește protecția pietonilor

Următoarele informații trebuie furnizate, după caz, în triplu exemplar și trebuie să fie însoțite de un cuprins. Toate desenele trebuie transmise la scara corespunzătoare și cu suficiente detalii, în format A4 sau într-un dosar format A4. Fotografii, dacă există, trebuie să fie suficient de detaliate.

În cazul în care sistemele, componentele sau unitățile tehnice separate sunt dotate cu comenzi electronice, trebuie furnizate informații adecvate privind performanțele acestora.

0. Aspecte generale
- 0.1. Marca (denumirea comercială a producătorului):
- 0.2. Tipul:
  - 0.2.1. Denumirea (denumirile) comercială(e), dacă este (sunt) disponibilă (disponibile):
- 0.3. Mijloace de identificare a tipului, dacă sunt marcate pe vehicul <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup>:
  - 0.3.1. Amplasarea marcajului:
- 0.4. Categoria vehiculului <sup>(3)</sup>:
- 0.5. Denumirea și adresa producătorului:
- 0.6. Denumirea (denumirile) și adresa (adresele) fabricii (fabricilor) de asamblare:
- 0.7. Numele și adresa reprezentantului producătorului (dacă există):
1. Caracteristici constructive generale ale vehiculului
  - 1.1. Fotografii și/sau desene ale unui vehicul reprezentativ:
  - 1.6. Poziția și amplasarea motorului:
9. Caroserie
  - 9.1. Tipul de caroserie:
  - 9.2. Materiale utilizate și metode de construcție:
    - 9.2.3. Protecția pietonilor
      - 9.2.3.1. Se furnizează o descriere detaliată a vehiculului, cuprinzând fotografii și desene, privind structura, dimensiunile, liniile de referință semnificative și materialele componente ale părții frontale a vehiculului (interior și exterior). Descrierea trebuie să cuprindă informații privind orice sistem de protecție activă instalat.

<sup>(1)</sup> A se tăia mențiunea necorespunzătoare (există cazuri în care nu trebuie să se taie nimic, și anume atunci când există mai multe variante posibile).

<sup>(2)</sup> Dacă mijloacele de identificare ale tipului conțin informații care nu sunt relevante pentru descrierea tipului de vehicul inclus în prezentul document informativ, acestea trebuie specificate în documentație prin simbolul „?” (de exemplu, ABC??123??).

<sup>(3)</sup> Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, para. 2. – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

## PARTEA 2

**Fișă de comunicare**

[format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



emisă de către: Denumirea serviciului administrativ:  
 .....  
 .....  
 .....

Privind (²): Acordarea omologării  
 Extinderea omologării  
 Refuzul omologării  
 Retragera omologării  
 Încetarea definitivă a producției

unui tip de vehicul în ceea ce privește siguranța pietonilor în conformitate cu Regulamentul ONU nr. 127

- Nr. omologării: ..... Nr. extinderii: .....
1. Marca: .....
  2. Tipul și denumirile comerciale: .....
  3. Denumirea și adresa producătorului: .....
  4. Dacă este cazul, numele și adresa reprezentatului producătorului: .....
  5. Scurtă descriere a vehiculului: .....
  6. Data prezentării vehiculului în vederea omologării: .....
  7. Serviciul tehnic care efectuează încercările de omologare: .....
  8. Data raportului emis de serviciul respectiv: .....
  9. Numărul raportului emis de serviciul respectiv: .....
  10. Omologarea în ceea ce privește siguranța pietonilor este acordată/refuzată (²): .....
  11. Locul: .....
  12. Data: .....
  13. Semnătura: .....
  14. La prezenta fișă de comunicare se anexează următoarele documente care poartă numărul de omologare indicat mai sus:  
 desene cu dimensiuni .....  
 vedere explodată sau fotografia vehiculului.....
  15. Observații: .....

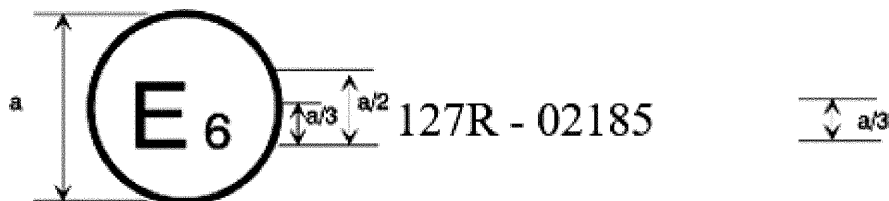
(¹) Numărul distinctiv al țării care a acordat/extins/refuzat/retras omologarea (a se vedea dispozițiile de omologare din prezentul regulament).

(²) A se tăia mențiunile necorespunzătoare.

## ANEXA 2

## EXEMPLE DE DISPUNERE A MĂRCILOR DE OMOLOGARE

(a se vedea punctele 4.4-4.4.2 din prezentul regulament)



a = minimum 8 mm

Marca de omologare de mai sus, fixată pe un vehicul, arată faptul că tipul de vehicul în cauză a fost omologat în Belgia (E 6) în ceea ce privește siguranța pietonilor, în temeiul Regulamentului ONU nr. 127. Primele două cifre ale numărului de omologare indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele Regulamentului ONU nr. 127, astfel cum a fost modificat prin seria 02 de amendamente.

## ANEXA 3

**CONDIȚII GENERALE DE ÎNCERCARE**

1. TEMPERATURĂ ȘI UMIDITATE
  - 1.1. În momentul încercării, instalația de încercare și vehiculul sau subsistemul trebuie să aibă o umiditate relativă de  $40\% \pm 30\%$  și o temperatură stabilizată de  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
2. LOCUL ÎNCERCĂRII IMPACTULUI
  - 2.1. Locul încercării constă într-o suprafață plană, netedă și dură, cu o pantă de maximum 1 %.
3. PREGĂTIREA VEHICULULUI
  - 3.1. Pentru încercare se utilizează fie un vehicul complet, fie un decupaj, ajustat la următoarele condiții.
    - 3.1.1. Vehiculul trebuie să se afle în starea normală de mers și să fie montat solid pe suporturi suprainălțate sau să fie în staționare pe o suprafață plană orizontală cu frâna de staționare aplicată.
    - 3.1.2. Decupajul trebuie să includă, în momentul încercării, toate elementele de structură frontale ale vehiculului, toate componentele de sub capotă și toate componentele din spatele parbrizului care pot fi implicate într-un impact frontal cu un participant la trafic vulnerabil, pentru a demonstra funcționarea și interacțiunile tuturor componentelor vehiculului implicate în proces. Decupajul trebuie să fie montat solid în starea normală de mers a vehiculului.
  - 3.2. Toate dispozitivele destinate protecției participanților la trafic vulnerabili la impactul cu vehiculul trebuie să fie activate în mod corect înaintea încercării și/sau trebuie să fie deja active în timpul încercării corespunzătoare. Producătorul are responsabilitatea de a demonstra că orice dispozitiv va funcționa așa cum este prevăzut în cazul impactului cu un pieton.
  - 3.3. În cazul componentelor vehiculului care și-ar putea modifica forma sau poziția, altele decât dispozitivele active destinate protecției pietonilor, și care au mai multe forme sau poziții fixe, vehiculul trebuie să se respecte cerințele cu aceste componente aflate în fiecare formă sau poziție fixă.

---

## ANEXA 4

## SPECIFICAȚIILE IMPACTORULUI

## 1. IMPACTORUL FLEXIBIL DE TIP PICIOR

- 1.1. Impactorul flexibil de tip picior trebuie să fie format din țesuturi moi și piele, din segmente flexibile de oase lungi (reprezentând femurul și tibia), și dintr-o articulație a genunchiului, astfel cum se arată în figura 1. Impactorul asamblat trebuie să aibă masa totală de 13,2 kg ±0,4 kg. Dimensiunile impactorului complet asamblat trebuie să fie astfel cum sunt definite în figura 1.

Suportii, fuliile, elementele de protecție, piesele de racordare etc, montate pe impactor în scopul lansării acestuia și/sau al protecției, pot depăși dimensiunile și toleranțele prezentate în figura 1 și în figurile 2 (a) și (b).

- 1.2. Forma secțiunii transversale a segmentelor principale ale femurului, segmentele principale ale tibiei și fețele lor de impact trebuie să fie astfel cum este definit în figura 2 (a).

- 1.3. Forma secțiunii transversale a articulației genunchiului și suprafața de impact trebuie să fie astfel cum sunt definite în figura 2 (b).

- 1.4. Masa femurului și masa tibiei fără țesuturi moi și piele, inclusiv componentele de racordare la articulația genunchiului, trebuie să fie egală cu 2,46 kg ±0,12 kg și, respectiv, cu 2,64 kg ±0,13 kg. Masa articulației genunchiului fără țesuturi moi și piele trebuie să fie egală cu 4,28 kg ±0,21 kg. Masa asamblată a femurului, a articulației genunchiului și a tibiei fără țesuturi moi și piele trebuie să fie egală cu 9,38 kg ±0,3 kg.

Centrele de greutate ale femurului și tibiei fără țesuturi moi și piele, inclusiv componentele de racordare la articulația genunchiului, trebuie să fie astfel cum sunt definite în figura 1. Centrul de greutate al articulației genunchiului trebuie să fie astfel cum este definit în figura 1.

Momentele de inerție ale femurului și tibiei fără țesuturi moi și piele, inclusiv componentele de racordare la articulația genunchiului, în raport cu axa X care trece prin centrul de greutate respectiv, trebuie să fie 0,0325 kgm<sup>2</sup> ±0,0016 kgm<sup>2</sup> și, respectiv, 0,0467 kgm<sup>2</sup> ±0,0023 kgm<sup>2</sup>. Momentul de inerție al articulației genunchiului în raport cu axa X care trece prin centrul de greutate respectiv trebuie să fie egal cu 0,0180 kgm<sup>2</sup> ±0,0009 kgm<sup>2</sup>.

## 2. APARATELE DE MĂSURĂ ALE PICIORULUI-MANECHIN

- 2.1. Patru transductoare trebuie instalate în tibia pentru a măsura momentele de îndoire în punctele din tibia. Trei transductoare trebuie instalate în femur pentru a măsura momentele de îndoire aplicate femurului. Punctele de detectare ale fiecăruia dintre transductoare sunt definite în figura 3. Axa de măsurare a fiecărui transductor este axa X a impactorului.

- 2.2. Trei transductoare se instalează în articulația genunchiului pentru a măsura elongațiile ligamentului colateral medial (MCL), ale ligamentului încrucișat anterior (ACL) și ale ligamentului încrucișat posterior (PCL). Punctele de măsurare ale fiecăruia dintre transductoare sunt definite în figura 3. Punctele de măsurare trebuie să fie situate la distanțe de ± 4 mm de-a lungul axei X, începând de la centrul articulației genunchiului.

- 2.3. Valoarea CFC (Channel Frequency Class) de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie egală cu 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC (Channel Amplitude Class), astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 30 mm pentru elongațiile ligamentelor genunchiului și de 400 Nm pentru momentele de îndoire ale tibiei și femurului. Acest lucru nu necesită ca impactorul să aibă capacitatea fizică de a se elonga sau de a se îndoi până la aceste valori.

- 2.4. Determinarea tuturor momentelor de îndoire și a elongațiilor ligamentelor maxime pentru impactorul flexibil de tip picior trebuie să se limiteze la intervalul de evaluare (AI) astfel cum este definit la punctul 2.2 din prezentul regulament.

Figura 1

## Impactorul flexibil de tip picior

Dimensiunile și coordonatele centrelor de greutate ale femurului, articulației genunchiului și tibiei (vedere laterală)

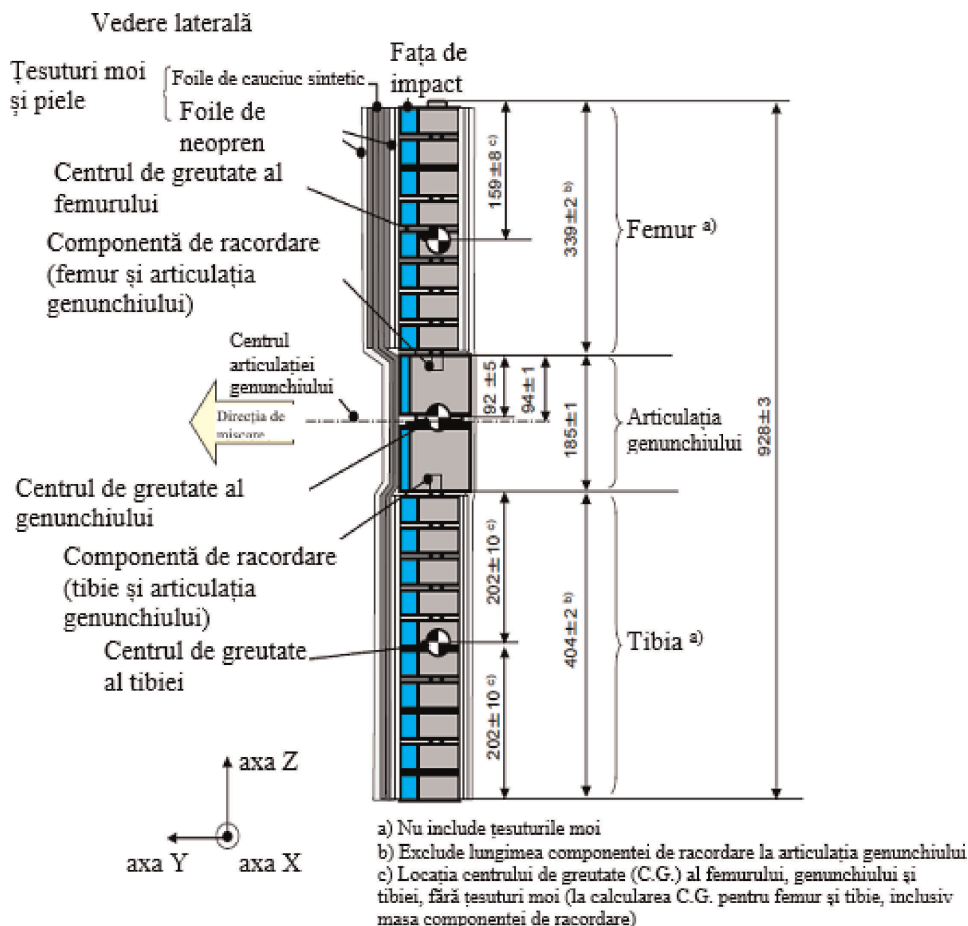


Figura 2

Impactorul flexibil de tip picior, vederi în plan schematic ale dimensiunilor femurului, tibiei și genunchiului (vedere de sus)

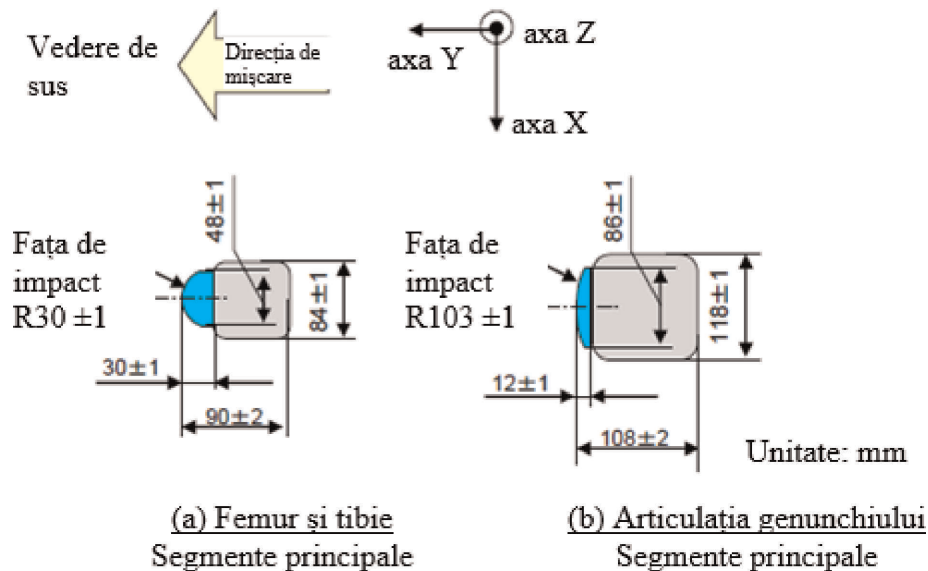
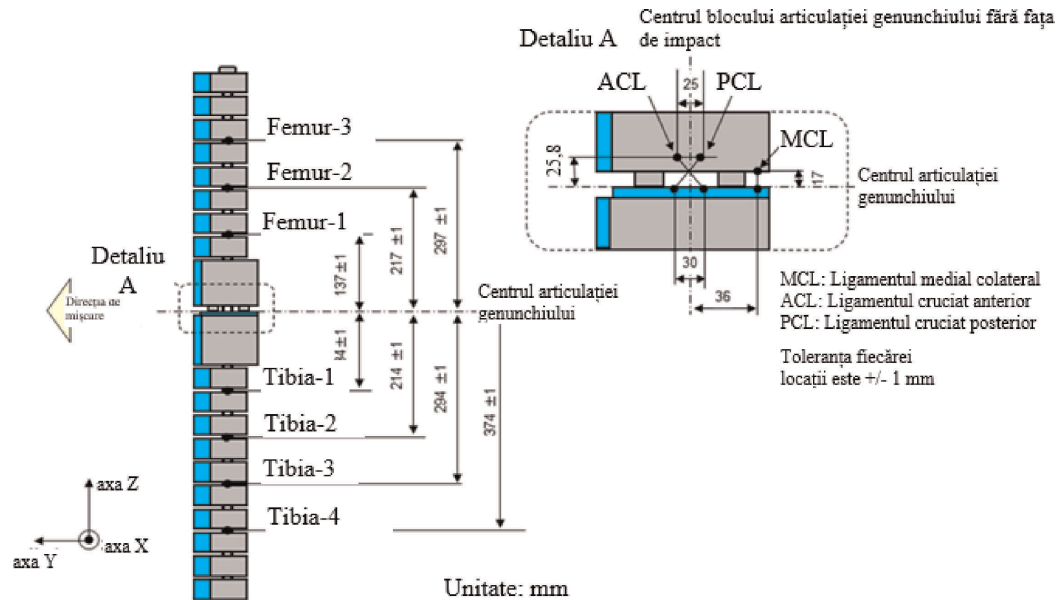


Figura 3

## Amplasamentul aparatelor de măsură ale impactorului flexibil de tip picior



## 3. IMPACTORUL DE TIP ȘOLD-MANECHIN

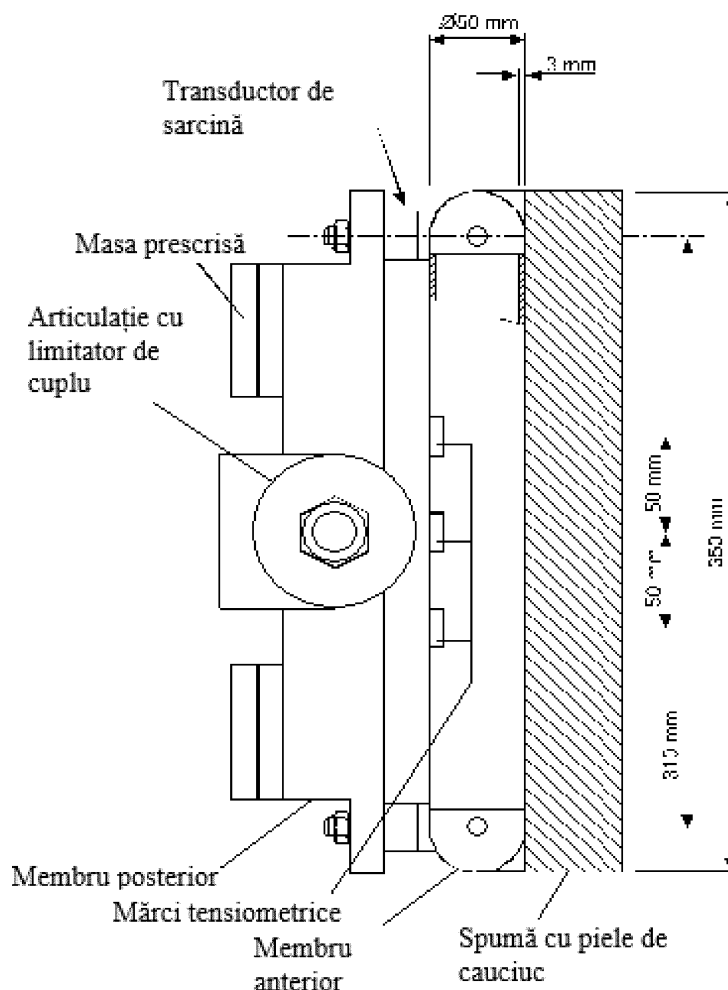
- 3.1. Impactorul de tip șold-manechin trebuie să fie rigid, acoperit cu spumă pe partea destinată impactului și să aibă lungimea de 350 mm ± 5 mm (a se vedea figura 4).
- 3.2. Masa totală a impactorului de tip șold-manechin, inclusiv componentele de propulsie și ghidare care fac parte din impactor în momentul impactului, trebuie să fie de 9,5 kg ± 0,1 kg.
- 3.3. Masa totală a membrului anterior și a altor componente din fața ansamblurilor transductoarelor de sarcină, împreună cu acele părți din ansamblurile transductoarelor de sarcină din fața elementelor active, exclusiv pielea și spuma, trebuie să fie egală cu 1,95 kg ± 0,05 kg.
- 3.4. Impactorul de tip șold-manechin pentru încercarea de impact cu bara de protecție trebuie să fie montat pe sistemul de propulsie printr-o articulație cu limitator de cuplu și nu trebuie să fie sensibil la forțe care nu sunt exercitate de-a lungul axei. Impactorul trebuie să se deplaseze numai în direcția specificată de impact atunci când este în contact cu vehiculul, iar mișcarea acestuia trebuie să fie împiedicată în alte direcții, inclusiv rotația în jurul oricărei axe.
- 3.5. Articulația cu limitator de cuplu trebuie fixată astfel încât axa longitudinală a membrului anterior să fie verticală la momentul impactului, cu o toleranță de ± 2°, având cuplul de frecare al articulației reglat la 675 Nm ± 25 Nm.
- 3.6. Centrul de greutate al acelor componente ale impactorului care sunt efectiv situate înaintea articulației cu limitator de cuplu, inclusiv orice greutate montate, trebuie să fie situat pe linia mediană longitudinală a impactorului, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 3.7. Distanța dintre liniile mediane ale transductoarelor de sarcină trebuie să fie egală cu 310 mm ± 1 mm, iar diametrul membrului anterior trebuie să fie de 50 mm ± 1 mm.

## 4. APARATELE DE MĂSURĂ ALE ȘOLDULUI-MANECHIN

- 4.1. Membrul anterior trebuie să fie echipat cu mărci tensiometrice pentru a măsura momentele de îndoire în trei puncte, astfel cum se arată în figura 4, fiecare folosind un canal separat. Mărcile tensiometrice trebuie să fie amplasate pe impactor în spatele membrului anterior. Cele două mărci tensiometrice exterioare trebuie amplasate la 50 mm  $\pm$  1 mm în raport cu axa de simetrie a impactorului. Marca tensiometrică centrală trebuie amplasată pe axa de simetrie, cu o toleranță de  $\pm$  1 mm.
- 4.2. Se montează două transductoare de sarcină pentru a măsura în mod individual forțele aplicate la oricare dintre capetele impactorului de tip șold-manechin, precum și mărci tensiometrice care măsoară momentele de flexiune în centrul impactorului de tip șold-manechin și la 50 mm de linia mediană, pe oricare parte (a se vedea figura 4).
- 4.3. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC, astfel cum sunt definite în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 10 kN pentru transductoarele de forță și de 1 000 Nm pentru măsurările momentului de îndoire.

Figura 4

## Impactorul de tip șold-manechin



## 5. ÎNCERCAREA CU IMPACTORUL DE TIP CAP-MANECHIN DE COPIL ȘI DE ADULT

## 5.1. Impactorul de tip cap-manechin de copil (a se vedea figura 5)

- 5.1.1. Impactorul de tip cap-manechin de copil trebuie să fie din aluminiu, să aibă o construcție omogenă și formă sferică. Diametrul total trebuie să fie egal cu 165 mm  $\pm$  1 mm. Masa trebuie să fie de 3,5 kg  $\pm$  0,07 kg. Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact trebuie să fie de 0,008  $\pm$  0,012 kgm<sup>2</sup>. Centrul de greutate al impactorului de tip cap-manechin, inclusiv aparatele de măsură, trebuie să fie amplasate în centrul geometric al sferei, cu o toleranță de  $\pm$  2 mm.



Sfera trebuie să fie acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de  $14 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .

5.1.2. Prima frecvență naturală a impactorului de tip cap-manechin de copil trebuie să fie de peste 5 000 Hz.

5.2. Aparatele de măsură ale capului-manechin de copil

5.2.1. O cavitate situată în interiorul sferei trebuie să permită montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale cu o toleranță de poziție a masei seismice de  $\pm 10 \text{ mm}$  față de centrul sferei pentru axa de măsurare și o toleranță de poziție a masei seismice de  $\pm 1 \text{ mm}$  față de centrul sferei pentru direcția perpendiculară pe axa de măsurare.

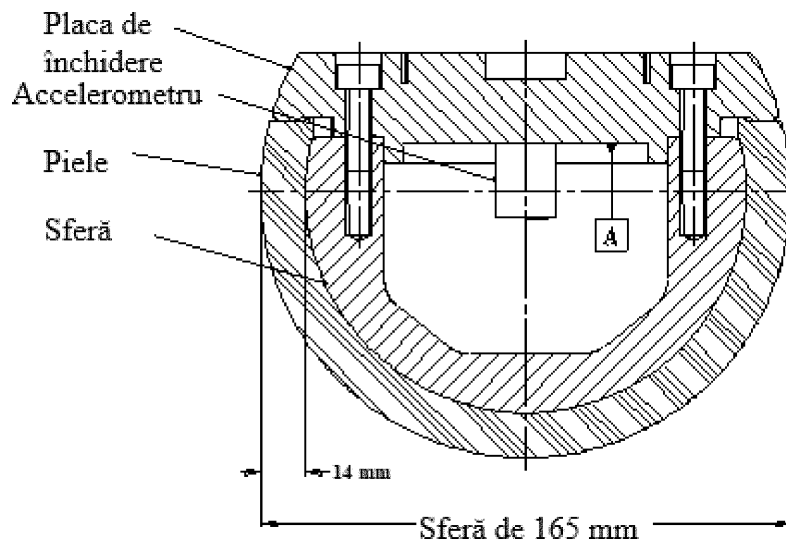
5.2.2. Dacă se utilizează trei accelerometre uniaxiale, unul dintre accelerometre trebuie să aibă axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (a se vedea figura 5), iar masa sa seismică trebuie să fie poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Linia mediană a câmpului de toleranță trebuie să fie perpendiculară pe fața de montaj, iar mijlocul său trebuie să coincidă cu centrul sferei impactorului de tip cap-manechin.

5.2.3. Celelalte accelerometre trebuie să aibă axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, iar masa lor seismică trebuie să fie poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță trebuie să coincidă cu centrul sferei impactorului de tip cap-manechin.

5.2.4. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 1 000. Valoarea de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 500 g pentru accelerație.

Figura 5

#### Impactorul de tip cap-manechin de copil

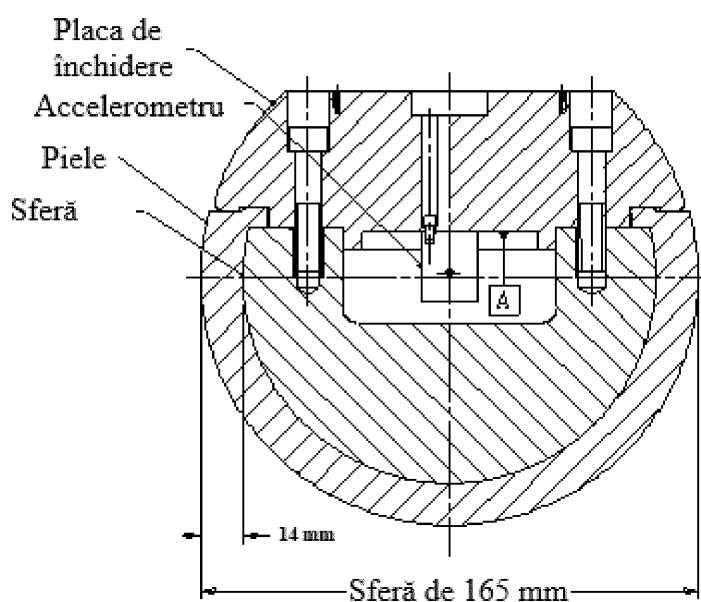


5.3. Impactorul de tip cap-manechin de adult (a se vedea figura 6)

5.3.1. Impactorul de tip cap-manechin de adult trebuie să fie din aluminiu, să aibă o construcție omogenă și o formă sferică. Diametrul total trebuie să fie de  $165 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ , așa cum se arată în figura 6. Masa trebuie să fie de  $4,5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$ . Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact trebuie să fie de  $0,010 \pm 0,013 \text{ kgm}^2$ . Centrul de greutate al impactorului de tip cap-manechin, inclusiv aparatele de măsură, trebuie să fie situat în centrul geometric al sferei, cu o toleranță de  $\pm 5 \text{ mm}$ .

Sfera trebuie să fie acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de  $14 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .

Figura 6

**Impactorul de tip cap-manechin de adult**

5.3.2. Prima frecvență naturală a impactorului de tip cap-manechin trebuie să fie de peste 5 000 Hz.

5.4. Aparatele de măsură ale capului-manechin de adult

5.4.1. O cavitate situată în interiorul sferei trebuie să permită montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale cu o toleranță de poziție a masei seismice de  $\pm 10$  mm față de centrul sferei pentru axa de măsurare și o toleranță de poziție a masei seismice de  $\pm 1$  mm față de centrul sferei pentru direcția perpendiculară pe axa de măsurare.

5.4.2. Dacă se utilizează trei accelerometre uniaxiale, unul dintre accelerometre trebuie să aibă axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (a se vedea figura 6), iar masa sa seismică trebuie să fie poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Linia mediană a câmpului de toleranță trebuie să fie perpendiculară pe fața de montaj, iar mijlocul său trebuie să coincidă cu centrul sferei impactorului de tip cap-manechin.

5.4.3. Celelalte accelerometre trebuie să aibă axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, iar masa lor seismică trebuie să fie poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță trebuie să coincidă cu centrul sferei impactorului de tip cap-manechin.

5.4.4. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 1 000. Valoarea de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 500 g pentru accelerație.

5.5. Fața posterioară a impactoarelor de tip cap-manechin de copil și de adult

Suprafața exterioară a impactoarelor de tip cap-manechin trebuie să prezinte o față posterioară plană, perpendiculară pe direcția de mișcare și în general perpendiculară pe axa unuia dintre accelerometre și trebuie să constea într-o placă plană care oferă acces la accelerometre și să aibă un punct de fixare pentru sistemul de propulsie.

## ANEXA 5

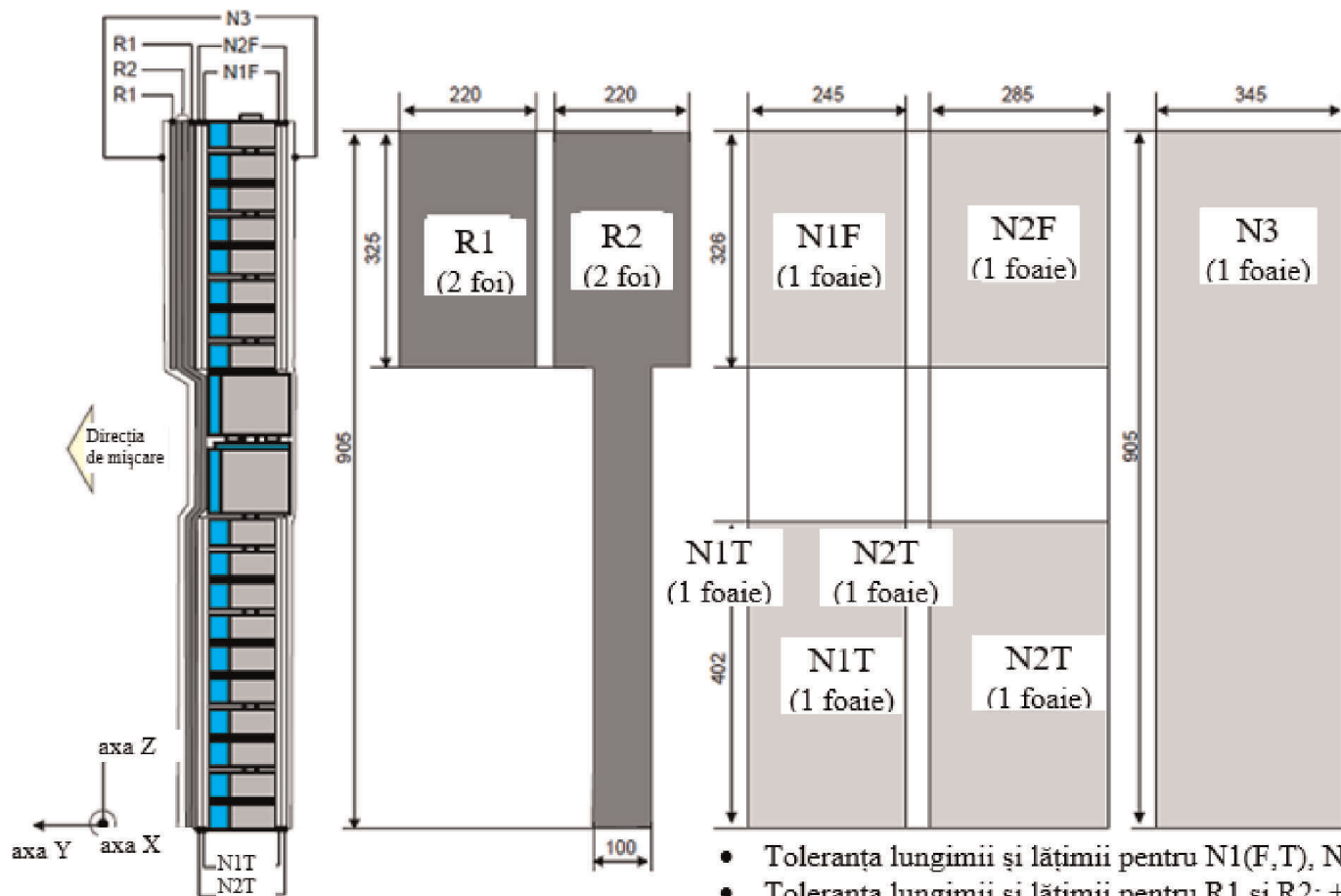
## PROCEDURI DE ÎNCERCARE

1. IMPACTORUL FLEXIBIL DE TIP PICIOR
  - 1.1. Pentru fiecare încercare, impactorul (de tipurile femur, articulația genunchiului și tibie) trebuie să fie acoperit de țesuturi moi și piele confecționate din foi de cauciuc sintetic (R1, R2) și foi de neopren (N1F, N2F, N1T, N2T, N3), astfel cum se arată în figura 1. Dimensiunile foilor trebuie să respecte cerințele detaliate în figura 1. Foile trebuie să aibă caracteristicile de compresie precizate în figura 2. Caracteristicile de compresie trebuie să fie verificate utilizând eşantioane de material din același lot care a fost folosit pentru foile utilizate la confecționarea țesuturilor moi și a pielii pentru impactor.
  - 1.2. Înainte de utilizarea impactorului pentru încercare, toate componentele impactorului trebuie să fie depozitate pentru o perioadă suficientă de timp într-o zonă de depozitare controlată cu o temperatură stabilizată de  $20^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ . După scoaterea din spațiul de depozitare, impactorul nu trebuie supus altor condiții decât cele corespunzătoare zonei de încercare definită la punctul 1.1 din anexa 3.
  - 1.3. Fiecare încercare trebuie efectuată într-un interval de două ore după scoaterea impactorului din zona de depozitare controlată.
  - 1.4. Punctele de măsurare selectate trebuie să fie plasate în zona de încercare a barei de protecție, astfel cum este definită la punctul 2.14 din prezentul regulament.
  - 1.5. Se efectuează minimum trei încercări de impact al piciorului-manechin cu bara de protecție, o încercare în treimea din mijloc și câte una în fiecare treime exterioară a barei de protecție, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul zonei care trebuie evaluată. Punctele de încercare selectate trebuie să fie la o distanță de minimum 84 mm unul de celălalt, măsurată pe orizontală și perpendicular pe planul median longitudinal al vehiculului. Pozițiile supuse încercărilor de către laboratoare se indică în raportul de încercare.
  - 1.6. Direcția vectorului vitează de impact trebuie să fie în planul orizontal și paralelă cu planul vertical longitudinal al vehiculului. Toleranța pentru direcția vectorului vitează în plan orizontal și în plan longitudinal trebuie să fie de  $\pm 2^{\circ}$  în momentul primului contact. Axa impactorului trebuie să fie perpendiculară pe planul orizontal cu o toleranță a unghiului de tangaj și de ruliu de  $\pm 2^{\circ}$  în planele lateral și longitudinal. Planele orizontal, longitudinal și lateral sunt reciproc ortogonale (a se vedea figura 3).
  - 1.7. Partea inferioară a impactorului (fără componentele necesare pentru lansare și/sau protecție) trebuie să fie la o distanță de 75 mm deasupra planului de referință la sol în momentul primului contact cu bara de protecție (a se vedea figura 4), cu o toleranță de  $\pm 10$  mm. Atunci când se stabilește înălțimea sistemului de propulsie, se ține seama de influența gravitației în timpul mișcării libere a impactorului.
  - 1.8. Impactorul de tip picior-manechin din încercările de coliziune cu bara de protecție trebuie să se afle în mișcare liberă în momentul impactului. Impactorul trebuie lăsat în mișcare liberă la o astfel de distanță față de vehicul încât rezultatele încercărilor să nu fie influențate de contactul cu sistemul de propulsie al impactorului aflat în recul.  
Impactorul poate fi propulsat prin orice mijloace pentru care se demonstrează că îndeplinesc cerințele încercării.
  - 1.9. În momentul primului contact, impactorul trebuie să aibă orientarea prevăzută în raport cu axa sa verticală pentru ca articulația de genunchi să funcționeze corect, cu o toleranță a unghiului de rotație de  $\pm 5^{\circ}$  (a se vedea figura 3).
  - 1.10. Pentru încercarea privind piciorul-manechin se aplică o toleranță orizontală și verticală a impactului de  $\pm 10$  mm. Laboratorul de încercări poate verifica într-un număr suficient de mare de puncte de măsură că aceste condiții pot fi îndeplinite și că, în consecință, încercările pot fi efectuate cu precizia necesară.
  - 1.11. Pe durata contactului dintre impactor și vehicul, impactorul nu trebuie să intre în contact cu solul sau cu orice alt obiect care nu face parte din vehicul.
  - 1.12. Viteza de impact a impactorului la coliziunea cu bara de protecție trebuie să fie de  $11,1 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ . Efectul gravitației trebuie să fie luat în considerare dacă viteza de lovire este calculată pornind de la măsurătorile efectuate înainte de momentul primului contact.

- 1.13. Momentele de îndoire a tibiei nu trebuie să fie mai mari de  $\pm 15$  Nm într-un interval de evaluare de 30 ms imediat înainte de impact.
- 1.14. Compensarea deviației trebuie efectuată cu impactorul flexibil de tip picior în poziție de repaus înainte de faza de încercare/accelerare.

Figura 1

Impactorul flexibil de tip picior: dimensiunile țesuturilor moi și ale pielii

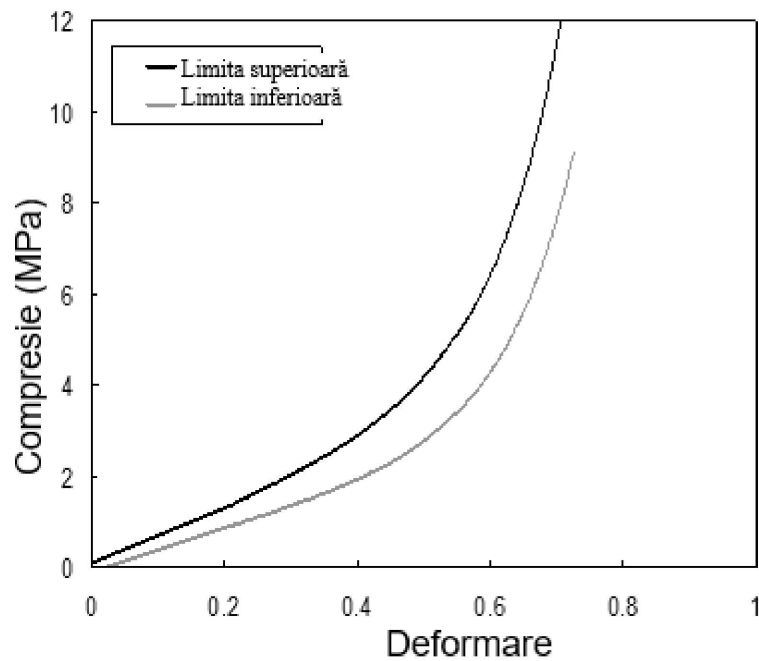


- Toleranța lungimii și lățimii pentru N1(F,T), N2(F,T) și N3:  $\pm 10$  mm
- Toleranța lungimii și lățimii pentru R1 și R2:  $\pm 5$  mm
- Grosimea și toleranța sa pentru foile R1 și R2:  $5 \pm 0,75$  mm
- Grosimea și toleranța sa pentru foile N1(F,T), N2(F,T) și N3:  $5,6 \pm 0,75$  mm

Figura 2

**Impactorul flexibil de tip picior: Caracteristicile de compresie ale țesuturilor moi și ale pielii**

(a) Foi de cauciuc sintetic



(b) Foi de neopren

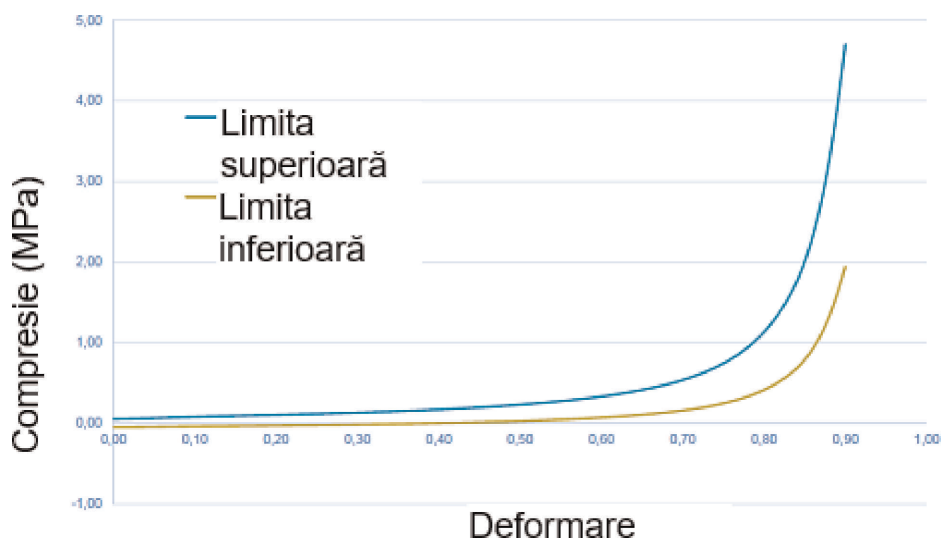


Figura 3

**Toleranța unghiurilor pentru impactorul flexibil de tip picior în momentul primului impact**

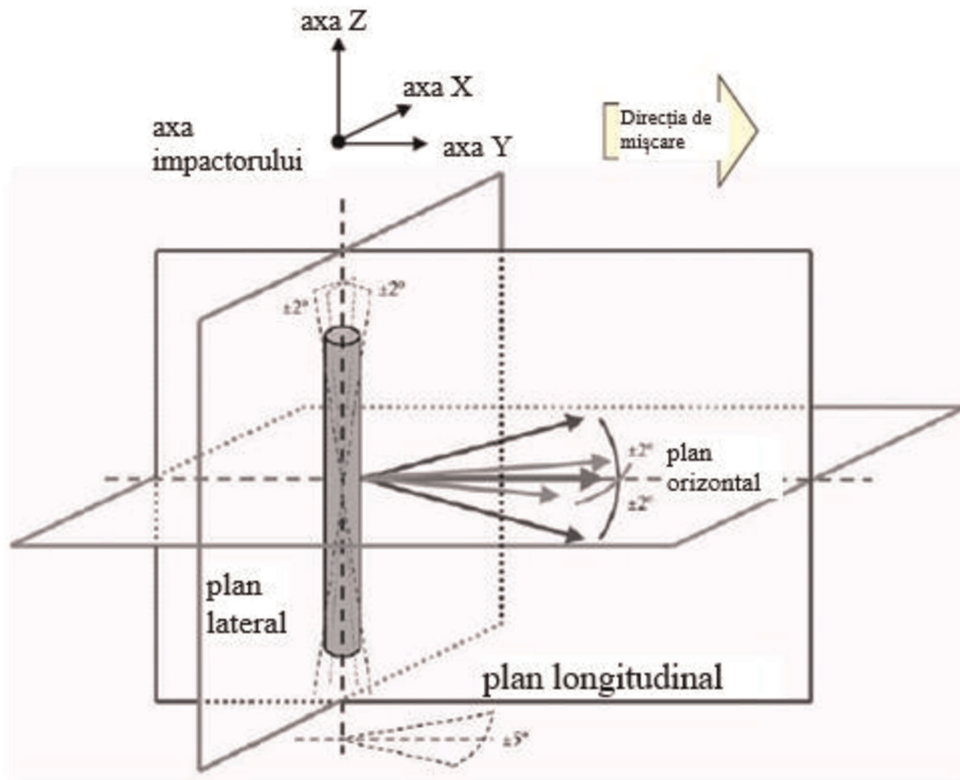
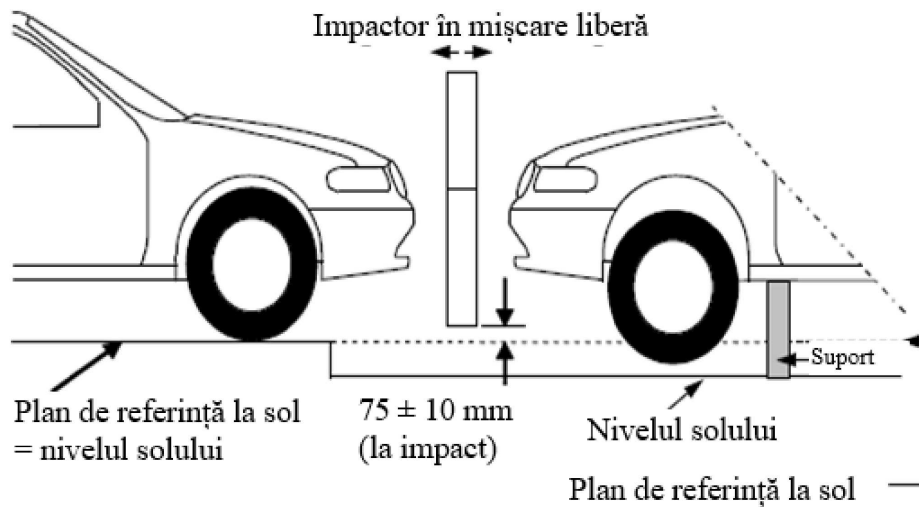


Figura 4

**Încercările privind coliziunea impactorului flexibil de tip picior cu bara de protecție pentru un vehicul complet în starea normală de mers (stânga) și pentru un decupaj montat pe suporturi (dreapta)**



## 2. IMPACTUL DINTRE ȘOLDUL-MANECHIN ȘI BARA DE PROTECȚIE

- 2.1. Pentru fiecare încercare, țesuturile moi din spumă trebuie să fie confecționate din două foi de spumă groasă de 25 mm de tip CF-45 sau echivalent, noi, care trebuie să fie tăiate din foaia de material utilizată pentru încercarea de omologare dinamică. Pielea trebuie să conștea într-o foaie de cauciuc pânzat cu grosimea de 1,5 mm. Masa spumei și a pielii din cauciuc trebuie să cântărească împreună  $0,6 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$  (fără a considera bridele, montajele etc. care sunt folosite pentru a fixa marginile din spate ale pielii de cauciuc pe membrul posterior). Spuma și pielea de cauciuc se îndoaie spre spate, pielea de cauciuc fiind atașată de membrul posterior cu distanțiere, astfel încât marginile sale să se mențină paralele. Spuma trebuie să aibă mărimea și forma necesare pentru a permite păstrarea unui spațiu adecvat între spumă și componentele din spatele membrului anterior, astfel încât să se evite apariția unor zone de efort semnificativ între spumă și aceste componente.
- 2.2. Impactorul, sau cel puțin țesuturile moi din spumă, se depozitează pentru o perioadă de minimum patru ore într-o zonă de depozitare controlată, cu o umiditate stabilizată de  $35 \% \pm 15 \%$  și o temperatură stabilizată de  $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$ , înaintea scoaterii impactorului pentru încercare. După scoaterea din spațiul de depozitare, impactorul nu trebuie supus altor condiții decât cele corespunzătoare zonei de încercare.
- 2.3. Fiecare încercare trebuie efectuată într-un interval de două ore după scoaterea impactorului din zona de depozitare controlată.
- 2.4. Punctele de măsurare selectate trebuie să fie plasate în zona de încercare a barei de protecție, astfel cum este definită la punctul 2.14 din prezentul regulament.
- 2.5. Se efectuează minimum trei încercări de coliziune ale șoldului-manechin cu bara de protecție, o încercare în treimea din mijloc și câte una în fiecare treime exterioară a barei de protecție, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul zonei care trebuie evaluată. Punctele de măsurare selectate trebuie să fie la o distanță de minimum 84 mm unul de celălalt, măsurată pe orizontală și perpendicular pe planul median longitudinal al vehiculului. Pozițiile supuse încercărilor de către laboratoare se indică în raportul de încercare.
- 2.6. Direcția impactului trebuie să fie paralelă cu axa longitudinală a vehiculului, axa șoldului-manechin fiind verticală în momentul primului contact. Toleranța acestei direcții este de  $\pm 2^\circ$ .  
În momentul primului contact, linia mediană a impactorului trebuie să fie situată pe verticală la jumătatea distanței dintre linia de referință superioară și cea inferioară a barei de protecție, cu o toleranță de  $\pm 10 \text{ mm}$ , iar linia mediană verticală a impactorului trebuie să fie poziționată lateral față de punctul de impact ales, cu o toleranță de  $\pm 10 \text{ mm}$ . Laboratorul de încercări poate verifica într-un număr suficient de mare de puncte de măsură că această condiție poate fi îndeplinită și că, în consecință, încercările sunt efectuate cu precizia necesară.
- 2.7. Viteza de impact a impactorului de tip șold-manechin, atunci când lovește bara de protecție, trebuie să fie de  $11,1 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ .

## 3. PROCEDURI DE ÎNCERCARE PENTRU CAPUL-MANECHIN DE COPIL ȘI DE ADULT – SPECIFICAȚII DE ÎNCERCARE COMUNE

### 3.1. Propulsia impactoarelor de tip cap-manechin

- 3.1.1. Impactoarele de tip cap-manechin trebuie să fie în mișcare liberă în momentul impactului, cu viteza de impact necesară (astfel cum se specifică la punctele 4.6 și 5.6 de mai jos) și direcția de impact necesară (astfel cum se specifică la punctele 4.7 și 5.7 de mai jos).
- 3.1.2. Impactoarele trebuie să fie lăsate în mișcare liberă la o astfel de distanță față de vehicul încât rezultatele încercărilor să nu fie influențate de contactul cu sistemul de propulsie al impactorului aflat în recul.

### 3.2. Măsurarea vitezei de impact

- 3.2.1. Viteza impactorului de tip cap-manechin trebuie măsurată într-un anumit moment în timpul mișcării libere care precedă impactul, în conformitate cu metoda specificată de standardul ISO 3784:1976. Viteza măsurată se ajustează în funcție de toți factorii care pot afecta impactorul între punctul de măsură și cel de impact, cu scopul de a determina viteza impactorului în momentul impactului. Unghiul vectorului vitezei în momentul impactului trebuie să fie calculat sau măsurat.



### 3.3. Înregistrare

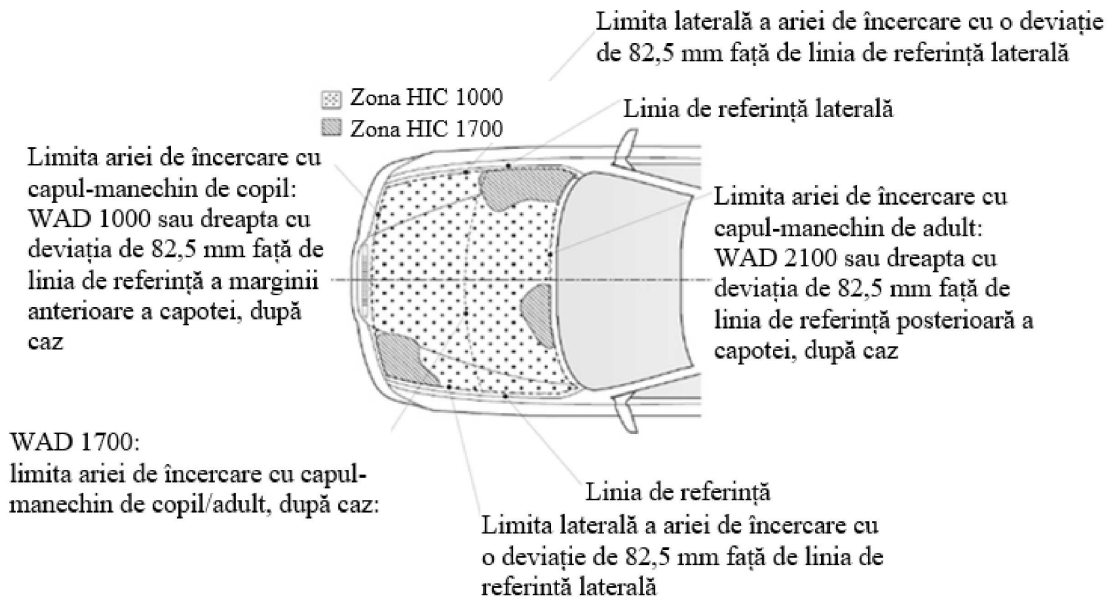
3.3.1. Se înregistrează accelerația în funcție de timp și se calculează HIC. Se înregistrează punctul de măsurare de pe structura frontală a vehiculului. Înregistrarea rezultatelor încercării se efectuează în conformitate cu standardul ISO 6487:2002.

### 3.4. Împărțirea zonelor de încercare a capului-manechin

3.4.1. Producătorul trebuie să identifice zonele din zona de încercare a feței capotei unde HIC nu trebuie să depășească 1 000 (zona HIC1000) sau 1 700 (zona HIC1700) (a se vedea figura 5).

Figura 5

#### Exemplu de marcare a zonei HIC1000 și a zonei HIC1700



3.4.2. Marcarea zonei de încercare de pe fața capotei, precum și a „zonei HIC1000” și a „zonei HIC1700” se va baza pe un desen furnizat de producător, cu o vedere dintr-un plan orizontal de deasupra vehiculului paralel cu planul orizontal zero al vehiculului. Producătorul trebuie să indice un număr suficient de coordonate x și y pentru a marca aceste zone pe vehiculul efectiv, ținându-se seama de conturul exterior al vehiculului în direcția z.

3.4.3. Zonele „HIC1000” și „HIC1700” de pe fața capotei pot fi alcătuite din mai multe părți, numărul acestor părți nefiind limitat. Determinarea zonei de impact se face prin intermediul punctului de măsurare.

3.4.4. Calculul suprafeței zonei de încercare a feței superioare a capotei, precum și al suprafețelor zonelor „HIC1000” și „HIC1700”, se face pe baza proiecției capotei cu o vedere dintr-un plan orizontal de deasupra vehiculului paralel cu planul orizontal zero al vehiculului, pe baza desenelor furnizate de producător.

### 3.5. Puncte de măsurare – specificații particulare

În pofida dispozițiilor de la punctele 4.2 și 5.2 de mai jos, în cazul în care au fost alese mai multe puncte de măsurare în ordinea potențialului de producere a vătămărilor, iar aria de încercare rămasă este prea mică pentru a alege încă un punct de măsurare cu păstrarea spațierii minime impuse între puncte, se pot efectua mai puțin de nouă încercări pentru fiecare impactor. Pozițiile supuse încercărilor de către laboratoare se indică în raportul de încercare. Cu toate acestea, serviciile tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor trebuie să realizeze numărul de încercări necesare pentru a garanta conformitatea vehiculului cu valorile limită ale criteriilor de vătămare a capului (HIC), și anume 1 000 pentru zona HIC1000 și 1 700 pentru zona HIC1700, în special în punctele apropiate de delimitările dintre două tipuri de zone.

#### 4 CAPUL-MANECHIN DE COPIL – PROCEDURA DE ÎNCERCARE SPECIFICĂ

4.1. Încercările trebuie efectuate pe structura frontală în limitele definite la punctul 2.16 din prezentul regulament. Pentru încercările din zona posterioară a feței capotei, impactorul de tip cap-manechin nu trebuie să intre în contact cu parbrizul sau cu montantul A înainte de impactul cu fața capotei.

4.2. Se efectuează minimum nouă încercări de coliziune cu impactorul de tip cap-manechin de copil, respectiv câte trei încercări în treimea din mijloc și în fiecare treime exterioară a zonelor de pe fața capotei destinate încercărilor cu capul-manechin de copil/adult de talie mică, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată.

Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul zonei ce urmează să fie evaluată, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată.

4.3. Punctele de măsurare selectate pentru impactorul de tip cap-manechin de copil/adult de talie mică trebuie să fie la cel puțin 165 mm unul față de celălalt și în interiorul zonei de încercare pentru capul-manechin de copil astfel cum este definită la punctul 2.16 din prezentul regulament.

Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici flexibile, ținută întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului.

4.4. Niciun punct de măsurare nu trebuie să fie ales astfel încât impactorul să ricoșeze de pe aria de încercare și impactul secundar să fie în acest fel mai puternic în afara zonei de încercare.

4.5. Pentru încercarea cu capul-manechin de copil, se aplică o toleranță orizontală și verticală a impactului de  $\pm 10$  mm. Această toleranță se măsoară de-a lungul suprafeței capotei. Laboratorul de încercări poate verifica într-un număr suficient de mare de puncte de măsură că aceste condiții pot fi îndeplinite și că, în consecință, încercările pot fi efectuate cu precizia necesară.

4.6. Viteza capului-manechin în momentul impactului trebuie să fie de  $9,7 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ .

4.7. Direcția de impact trebuie să fie în planul vertical longitudinal al vehiculului care urmează a fi încercat, la un unghi de  $50^\circ \pm 2^\circ$  față de orizontală. Direcția de impact a încercărilor asupra structurii față trebuie să fie în jos și spre spate.

#### 5 CAPUL-MANECHIN DE ADULT – PROCEDURA DE ÎNCERCARE SPECIFICĂ

5.1. Încercările trebuie efectuate pe structura frontală în cadrul limitelor definite la punctul 2.1 din prezentul regulament. Pentru încercările din partea posterioară a feței capotei, impactorul de tip cap-manechin nu trebuie să intre în contact cu parbrizul sau cu montantul A înainte de impactul cu fața capotei.

5.2. Se efectuează minimum nouă încercări cu impactorul de tip cap-manechin de adult, respectiv câte trei încercări în treimea din mijloc și în fiecare treime exterioară a zonelor de pe fața capotei destinate încercărilor, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată.

Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea sunt diferite de-a lungul zonei ce urmează să fie evaluată, în pozițiile în care probabilitatea vătămării se estimează a fi cea mai ridicată.

5.3. Punctele de măsurare selectate pentru impactorul de tip cap-manechin de adult trebuie să fie situate la cel puțin 165 mm unul față de celălalt și în interiorul zonei de încercare pentru capul-manechin de adult astfel cum este definită la punctul 2.1 din prezentul regulament.

Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici flexibile, ținută întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului.

5.4. Niciun punct de măsurare nu trebuie să fie ales astfel încât impactorul să ricoșeze de pe aria de încercare și impactul secundar să fie în acest fel mai puternic în afara zonei de încercare.

5.5. Pentru încercarea cu capul-manechin de adult, se aplică o toleranță orizontală și verticală a impactului de  $\pm 10$  mm. Această toleranță se măsoară de-a lungul suprafeței capotei. Laboratorul de încercări poate verifica într-un număr suficient de mare de puncte de măsură că aceste condiții pot fi îndeplinite și că, în consecință, încercările pot fi efectuate cu precizia necesară.

- 
- 5.6. Viteza capului-manechin în momentul impactului trebuie să fie de  $9,7 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ .
- 5.7. Direcția de impact trebuie să fie în planul vertical longitudinal al vehiculului care urmează a fi încercat, la un unghi de  $65^\circ \pm 2^\circ$  față de orizontală. În cadrul încercărilor, direcția de impact asupra structurii față trebuie să fie în jos și spre spate.

## ANEXA 6

## OMOLOGAREA IMPACTORULUI

## 1. OMOLOGAREA IMPACTORULUI FLEXIBIL DE TIP PICIOR

- 1.1. Impactorul se omologhează prin utilizarea a două încercări de omologare după cum urmează: În prima etapă, omologarea se efectuează în conformitate cu procedura de încercare de omologare inversă (IC) prevăzută la punctul 1.4 din prezenta anexă înainte de a începe o serie de încercări ale vehiculului. În a doua etapă, după un maximum de 10 încercări ale vehiculului, omologarea trebuie efectuată în conformitate cu procedura de încercare de omologare cu pendul (PC) prevăzută la punctul 1.3 din prezenta anexă. Ulterior, încercarea de omologare trebuie să fie alcătuită din secvența IC – PC – PC – IC – PC – PC – etc., efectuându-se maximum 10 încercări între fiecare omologare.

În plus, impactorul trebuie să fie omologat în conformitate cu procedurile prevăzute la punctul 1.2 de mai jos cel puțin o dată pe an.

## 1.2. Încercări de omologare statice

- 1.2.1. Femurul și tibia impactorului flexibil de tip picior trebuie să îndeplinească cerințele specificate la punctul 1.2.2 din prezenta anexă atunci când încercarea se efectuează în conformitate cu punctul 1.2.4 din prezenta anexă. Articulația genunchiului din impactorul flexibil de tip picior trebuie să îndeplinească cerințele specificate la punctul 1.2.3 din prezenta anexă atunci când încercarea se efectuează în conformitate cu punctul 1.2.5 din prezenta anexă. Temperatura stabilizată a impactorului pe parcursul certificării trebuie să fie de  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Valorile de răspuns CAC, definite în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 30 mm pentru elongațiile ligamentelor genunchiului și de 4 kN pentru sarcina externă aplicată. Pentru aceste încercări este permisă aplicarea unui filtru cu trecere joasă la o frecvență adecvată pentru a îndepărta zgomotul de înaltă frecvență, fără a afecta semnificativ măsurarea răspunsului impactorului.

- 1.2.2. Atunci când femurului și tibiei impactorului li se aplică sarcina de îndoire în conformitate cu punctul 1.2.4 de mai jos, momentul aplicat și deformarea generată în centrul femurului și tibiei ( $M_c$  și  $D_c$ ) trebuie să se afle în intervalele specificate în figura 1.

- 1.2.3. Atunci când articulației genunchiului din impactor i se aplică sarcina de îndoire în conformitate cu punctul 1.2.5 din prezenta anexă, elongațiile MCL, ACL, și PCL, precum și momentul de îndoire aplicat sau forța din centrul articulației genunchiului ( $M_c$  sau  $F_c$ ) trebuie să se afle în intervalele specificate în figura 2.

- 1.2.4. Extremitățile femurului și tibiei, fără părțile flexibile, trebuie montate fix pe suportul de încercare, astfel cum se arată în figura 3 și în figura 4. Axa Y a impactorului trebuie să fie paralelă cu axa de aplicare a sarcinii, cu o toleranță de  $180^{\circ} \pm 2^{\circ}$ . Pentru a obține o sarcină repetabilă, sub fiecare suport se utilizează tamponi de politetrafluoroetilenă (PTFE) antifricțiune (a se vedea figura 3 și figura 4).

Centrul forței de încărcare trebuie să fie în centrul femurului și al tibiei, cu o toleranță de  $\pm 2$  mm de-a lungul axei Z. Forța trebuie crescută astfel încât să se mențină o rată de deformare cuprinsă între 10 și 100 mm/minut, până când momentul de îndoire în partea centrală ( $M_c$ ) a femurului sau a tibiei atinge 380 Nm.

- 1.2.5. Extremitățile articulației genunchiului trebuie montate fix pe suportul de încercare, astfel cum se arată în figura 5. Axa Y a impactorului trebuie să fie paralelă cu axa de încărcare, cu o toleranță de  $\pm 2^{\circ}$ . Pentru a obține o sarcină repetabilă, sub fiecare suport se utilizează tamponi de politetrafluoroetilenă (PTFE) antifricțiune (a se vedea figura 5). Pentru a evita deteriorarea impactorului, sub aplicatorul de sarcină se pune o foaie de neopren, iar fața impactorului articulației genunchiului descrisă în figura 3 din anexa 4 se îndepărtează. Foaia de neopren utilizată în această încercare trebuie să aibă caracteristicile de compresie descrise în figura 2 (b) din anexa 5.

Centrul forței de aplicare a sarcinii trebuie să fie în centrul articulației genunchiului, cu o toleranță de  $\pm 2$  mm de-a lungul axei Z (a se vedea figura 5 de mai jos). Sarcina externă trebuie crescută astfel încât să se mențină o rată de deformare cuprinsă între 10 și 100 mm/minut, până când momentul de îndoire în partea centrală ( $M_c$ ) a articulației genunchiului atinge 400 Nm.

- 1.3. Încercări de omologare dinamice (încercarea cu pendulul)
- 1.3.1. Omologare
- 1.3.1.1. Instalația de încercare utilizată pentru încercarea de certificare trebuie să aibă o temperatură stabilizată de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  în timpul încercării.
- 1.3.1.2. Temperatura zonei de certificare trebuie să fie măsurată în momentul certificării și înregistrată într-un raport de certificare.
- 1.3.2. Cerințe
- 1.3.2.1. Atunci când impactorul flexibil de tip picior este utilizat pentru o încercare în conformitate cu punctul 1.3.3 de mai jos, valoarea absolută a momentului de îndoire maxim al tibiei la:
- (a) tibia-1 trebuie să fie  $235\text{ Nm} \leq 272\text{ Nm}$ ;
  - (b) tibia-2 trebuie să fie  $187\text{ Nm} \leq 219\text{ Nm}$ ;
  - (c) tibia-3 trebuie să fie  $139\text{ Nm} \leq 166\text{ Nm}$ ;
  - (d) tibia-4 trebuie să fie  $90\text{ Nm} \leq 111\text{ Nm}$ .
- Valoarea absolută a elongației maxime a:
- (a) MCL trebuie să fie  $20,5 \leq 24,0\text{ mm}$ ;
  - (b) ACL trebuie să fie  $8,0\text{ mm} \leq 10,5\text{ mm}$ ;
  - (c) PCL trebuie să fie  $3,5\text{ mm} \leq 5,0\text{ mm}$ .
- Pentru toate aceste valori corespunzătoare momentului de îndoire maxim și elongației maxime, citirile folosite trebuie să fie între momentul inițial al impactului și 200 ms după momentul impactului.
- 1.3.2.2. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 30 mm pentru elongațiile ligamentelor genunchiului și de 400 Nm pentru momentele de îndoire ale tibiei.
- 1.3.3. Procedura de încercare
- 1.3.3.1. Impactorul flexibil de tip picior, inclusiv țesuturile moi și pielea, trebuie să fie suspendate de dispozitivul de încercare de omologare dinamică la un unghi de  $15^{\circ} \pm 1^{\circ}$  în sus față de orizontală, astfel cum este ilustrat în figura 6 de mai jos. Impactorul trebuie eliberat din poziția suspendată și trebuie să cadă liber prin rotație în jurul pivotului articulației dispozitivului de încercare, astfel cum este ilustrat în figura 6.
- 1.3.3.2. Centrul articulației genunchiului din impactor trebuie să fie la  $30\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  sub linia inferioară a barei de oprire, iar fața de impact a tibiei fără țesuturi moi și piele trebuie să fie localizată la  $13\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$  de muchia frontală superioară a barei de oprire atunci când impactorul este suspendat liber, astfel cum este ilustrat în figura 6.
- 1.4. Încercări de omologare dinamice (încercarea inversă)
- 1.4.1. Omologare
- 1.4.1.1. Instalația de încercare utilizată pentru încercarea de omologare trebuie să aibă o temperatură stabilizată de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  în timpul încercării.
- 1.4.1.2. Temperatura zonei de certificare trebuie să fie măsurată în momentul certificării și înregistrată într-un raport de certificare.
- 1.4.2. Cerințe
- 1.4.2.1. Atunci când impactorul flexibil de tip picior este utilizat pentru o încercare în conformitate cu punctul 1.4.3 din prezenta anexă, valoarea absolută a momentului de îndoire maxim al tibiei la:
- (a) tibia-1 trebuie să fie  $230\text{ Nm} \leq 272\text{ Nm}$ ;
  - (b) tibia-2 trebuie să fie  $210\text{ Nm} \leq 252\text{ Nm}$ ;

- (c) tibia-3 trebuie să fie  $166 \text{ Nm} \leq 192 \text{ Nm}$ ;
- (d) tibia-4 trebuie să fie  $93 \text{ Nm} \leq 108 \text{ Nm}$ .

Valoarea absolută a elongației maxime a:

- (a) MCL trebuie să fie  $17,0 \leq 21,0 \text{ mm}$ ;
- (b) ACL trebuie să fie  $8,0 \text{ mm} \leq 10,0 \text{ mm}$ ;
- (c) PCL trebuie să fie  $4,0 \text{ mm} \leq 6,0 \text{ mm}$ .

Pentru toate aceste valori corespunzătoare momentului de îndoire maxim și elongației maxime, citirile folosite trebuie să fie între momentul inițial al impactului și 50 ms după momentul impactului.

1.4.2.2. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, astfel cum se definește în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC, definite în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 30 mm pentru elongațiile ligamentelor genunchiului și de 400 Nm pentru momentele de îndoire ale tibiei.

1.4.3. Procedura de încercare

1.4.3.1. Impactorul flexibil de tip picior (inclusiv țesuturile moi și pielea) trebuie să fie suspendate vertical și liber de dispozitivul de încercare, astfel cum este ilustrat în figura 7 de mai jos. Ulterior, acesta trebuie lovit de muchia superioară a unui impactor de aluminiu în formă de fagure, ghidat liniar, acoperit cu o țesătură subțire de hârtie cu o grosime maximă de 1 mm, la o viteză de impact de  $11,1 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ . Piciorul-manechin trebuie să ajungă la o traiectorie liberă într-un interval de 10 ms din momentul primului contact cu impactorul în formă de fagure.

1.4.3.2. Fagurele din aliaj 5052, montat în fața impactorului mobil, trebuie să aibă lățimea de  $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ , înălțimea de  $160 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  și profunzimea de  $60 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  și trebuie să aibă o rezistență la strivire de 75 de livre pe țol pătrat (psi)  $\pm 10$  la sută. Dimensiunea celulelor fagurelui trebuie să fie de 3/16 țoli sau de 1/4 țoli, iar densitatea trebuie să fie de 2,0 livre pe picior cub (pcf) pentru dimensiunea celulei de 3/16 țoli sau de 2,3 pcf pentru dimensiunea celulei de 1/4 țoli.

1.4.3.3. Muchia superioară a feței fagurelui trebuie să fie aliniată cu placa rigidă a impactorului ghidat liniar. În momentul primului contact, muchia superioară a fagurelui trebuie să fie aliniată cu linia mediană a articulației genunchiului, cu o toleranță verticală de  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Fagurele nu trebuie să fie deformat înainte de încercarea la impact.

1.4.3.4. În momentul primului contact, unghiul de tangaj al impactorului flexibil de tip picior (rotația în jurul axei Y) și, prin urmare, unghiul de tangaj al vectorului viteză al impactorului în formă de fagure, trebuie să aibă o toleranță de  $\pm 2^\circ$  în raport cu planul vertical lateral. Unghiul de ruliu al impactorului flexibil de tip picior (rotația în jurul axei X) și, prin urmare, unghiul de ruliu al impactorului în formă de fagure, trebuie să aibă o toleranță de  $\pm 2^\circ$  în raport cu planul vertical longitudinal. Unghiul de girație al impactorului flexibil de tip picior (rotația în jurul axei Z) și, prin urmare, unghiul de girație al vectorului de viteză al impactorului în formă de fagure, trebuie să aibă o toleranță de  $\pm 2^\circ$ .

2. OMOLOGAREA IMPACTORULUI DE TIP SOLD-MANECHIN

2.1. Impactorul omologat poate fi folosit pentru maximum 20 de impacturi înainte de reomologare (această limită nu se aplică elementelor de propulsie sau de ghidare). Impactorul trebuie reomologat și în cazul în care a trecut mai mult de un an de la omologarea precedentă sau în cazul în care un semnal la ieșire al unui transductor a depășit, la oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.

2.2. Omologare

2.2.1. Înaintea scoaterii impactorului în vederea omologării, țesuturile moi din spumă ale impactorului pentru încercare trebuie să fie depozitate pentru o perioadă de minimum patru ore într-o zonă de depozitare controlată, cu o umiditate stabilizată de  $35 \pm 10 \%$  și o temperatură stabilizată de  $20^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ . Temperatura impactorului pentru încercare trebuie să fie de  $20^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$  la momentul impactului. Toleranțele de temperatură admise pentru impactorul de încercare se aplică la o umiditate relativă de  $40 \pm 30 \%$ , după un timp de condiționare de cel puțin patru ore înainte de utilizarea lor în cadrul unei încercări.

2.2.2. Instalația de încercare utilizată pentru încercarea de omologare trebuie să aibă o umiditate stabilizată de  $40 \pm 30 \%$  și o temperatură stabilizată de  $20^\circ \text{C} \pm 4^\circ \text{C}$  în timpul omologării.

2.2.3. Fiecare omologare trebuie să fie terminată în cel mult două ore după scoaterea impactorului din zona de depozitare controlată.

2.2.4. Umiditatea relativă și temperatura zonei de omologare trebuie măsurate în momentul omologării și înregistrate în raportul de omologare.

### 2.3. Cerințe

2.3.1. Atunci când impactorul este propulsat și lovește un pendul cilindric staționar, forța maximă măsurată de fiecare transductor de sarcină nu trebuie să fie mai mică de 1,20 kN și nici mai mare de 1,55 kN, iar diferența dintre forțele maxime măsurate de transductorul de sarcină de la vârf și cel de la bază nu trebuie să fie mai mare de 0,10 kN. De asemenea, momentul de îndoire maxim măsurat de mărcile tensiometrice nu trebuie să fie mai mic de 190 Nm și nici mai mare de 250 Nm în poziția centrală sau mai mic de 160 Nm și mai mare de 220 Nm în pozițiile exterioare. Diferența dintre momentele de îndoire maxime de la vârf și de la bază nu trebuie să fie mai mare de 20 Nm.

Pentru toate aceste valori, citirile folosite trebuie să fie cele efectuate la impactul inițial cu pendulul și nu cele din faza de oprire. Orice sistem folosit la oprirea impactorului sau a pendulului trebuie reglat astfel încât faza de oprire să nu se suprapună în timp cu impactul inițial. Sistemul de oprire nu trebuie să declanșeze în transductor semnale de ieșire care să depășească valoarea CAC specificată.

2.3.2. Valoarea CFC de răspuns a aparatelor de măsură, definită în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC, astfel cum sunt definite în ISO 6487:2002, trebuie să fie de 10 kN pentru transductoarele de forță și de 1 000 Nm pentru măsurările momentului de îndoire.

### 2.4. Procedura de încercare

2.4.1. Impactorul se montează pe sistemul de propulsie și de ghidare printr-o articulație cu limitator de cuplu. Articulația cu limitator de cuplu trebuie fixată astfel încât axa longitudinală a membrului anterior să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare, cu o toleranță de  $\pm 2^\circ$ , iar cuplul de frecare comun trebuie reglat la  $675 \text{ Nm} \pm 25 \text{ Nm}$ . Sistemul de ghidare trebuie să fie echipat cu ghidaje cu frecare redusă, care permit impactorului să se deplaseze numai în direcția de impact specificată atunci când intră în contact cu pendulul.

2.4.2. Masa impactorului trebuie să fie reglată la valoarea de  $12 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$ ; această masă include componentele de propulsie și ghidare care fac efectiv parte din impactor în momentul impactului.

2.4.3. Centrul de greutate al acelor părți ale impactorului care sunt situate efectiv în fața articulației cu limitator de cuplu, inclusiv masele suplimentare montate, trebuie să fie situat pe linia mediană longitudinală a impactorului, cu o toleranță de  $\pm 10 \text{ mm}$ .

2.4.4. Impactorul trebuie omologat fiind echipat cu spumă nefolosită anterior.

2.4.5. Spuma aplicată nu trebuie să fie supusă la prea multe manipulări și deformări înaintea sau în timpul montării ori după montare.

2.4.6. Impactorul cu membrul anterior în poziție verticală se propulsează orizontal la viteza de  $7,1 \text{ m/s} \pm 0,1 \text{ m/s}$  spre pendulul staționar, așa cum se arată în figura 8.

2.4.7. Tubul pendulului trebuie să aibă o masă de  $3 \text{ kg} \pm 0,03 \text{ kg}$ , o grosime a peretelui de  $3 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$  și un diametru exterior de  $150 \text{ mm} + 1 \text{ mm}/-4 \text{ mm}$ . Lungimea totală a tubului pendulului trebuie să fie de  $275 \pm 25 \text{ mm}$ . Tubul pendulului trebuie să fie fabricat din oțel prelucrat la rece fără sudură (este permisă acoperirea cu metal a suprafeței pentru a o proteja de coroziune), cu un finisaj al suprafeței exterioare de peste 2,0 micrometri. Acesta trebuie suspendat cu două cabluri cu diametrul de  $1,5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  și cu lungimea minimă de 2,0 m. Suprafața pendulului trebuie să fie curată și uscată. Tubul pendulului trebuie să fie poziționat astfel încât axa longitudinală a cilindrului să fie perpendiculară pe membrul anterior (adică în plan orizontal), cu o toleranță de  $\pm 2^\circ$ , și pe direcția de mișcare a impactorului, cu o toleranță de  $\pm 2^\circ$ , precum și cu centrul tubului pendulului aliniat cu centrul membrului anterior al impactorului, cu o toleranță de  $\pm 5 \text{ mm}$  lateral și de  $\pm 5 \text{ mm}$  vertical.

3. CAPUL-MANECHIN DE COPIL ȘI DE ADULT
- 3.1. Impactoarele omologate pot fi folosite pentru maximum 20 de impacturi înainte de recertificare. Impactorul trebuie să fie reomologat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la omologarea precedentă sau în cazul în care semnalul de ieșire al transductorului a depășit, în oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.
- 3.2. Încercarea la cădere
  - 3.2.1. Atunci când impactoarele de tip cap-manechin sunt lăsate să cadă de la o înălțime de 376 mm ± 1 mm în conformitate cu punctul 3.3 de mai jos, accelerația rezultantă maximă, măsurată de un accelerometru triaxial (sau de trei accelerometre uniaxiale) montat(e) în capul-manechin trebuie să fie:
    - (a) pentru impactorul de tip cap-manechin de copil, mai mare sau egală cu 245 g și mai mică sau egală cu 300 g;
    - (b) pentru impactorul de tip cap-manechin de adult, mai mare sau egală cu 225 g și mai mică sau egală cu 275 g.Curbele accelerației în funcție de timp trebuie să fie unimodale.
  - 3.2.2. Valorile de răspuns CFC și CAC ale aparatelor de măsură pentru fiecare accelerometru trebuie să fie de 1 000 Hz și, respectiv, 500 g astfel cum se definește în standardul ISO 6487:2002.
  - 3.2.3. Temperatura impactoarelor de tip cap-manechin trebuie să fie 20 °C ± 2 °C în momentul impactului. Toleranțele de temperatură se aplică la o umiditate relativă de 40 ± 30 %, după un timp de condiționare de cel puțin patru ore înainte de utilizarea lor în cadrul unei încercări.
- 3.3. Procedura de încercare
  - 3.3.1. Impactorul de tip cap-manechin trebuie suspendat de un dispozitiv de încercare, astfel cum este ilustrat în figura 9.
  - 3.3.2. Impactorul de tip cap-manechin trebuie lăsat să cadă de la o înălțime specificată, cu ajutorul unui dispozitiv care garantează o eliberare instantanee, pe o placă de oțel plană orizontală fixată rigid, cu o grosime de peste 50 mm și o arie de peste 300 mm × 300 mm, care are o suprafață curată și uscată și un finisaj de suprafață cuprins între 0,2 și 2,0 micrometri.
  - 3.3.3. Impactorul de tip cap-manechin trebuie lăsat să cadă cu fața posterioară a impactorului sub un unghi de încercare față de verticală specificat la punctul 4.7 din anexa 5 pentru capul-manechin de copil, respectiv la punctul 5.7 din anexa 5 pentru capul-manechin de adult, astfel cum este ilustrat în figura 9 de mai jos. Capul-manechin trebuie suspendat astfel încât să nu se poată roti în timpul căderii.
  - 3.3.4. Încercarea la cădere trebuie efectuată de trei ori, iar impactorul de tip cap-manechin trebuie să fie întors cu 120° în jurul axei sale simetrice după fiecare încercare.

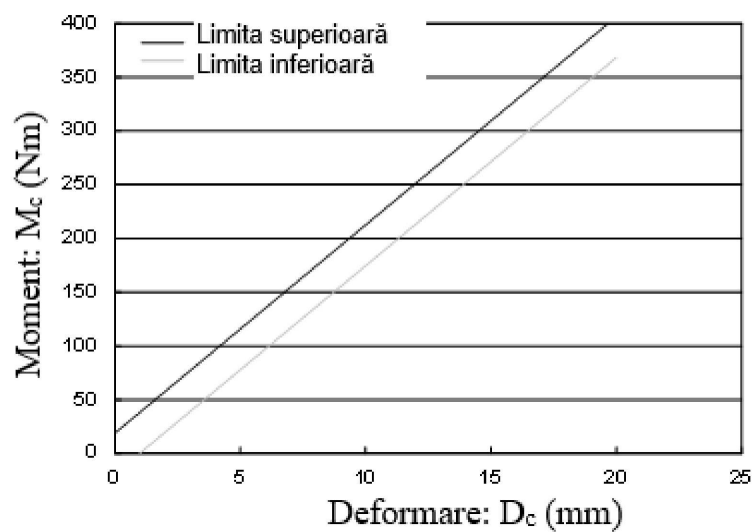


Figura 1

**Impactorul flexibil de tip picior: Benzile de toleranță ale femurului și tibiei în încercarea de omologare statică**

(a se vedea punctul 1.2.2 din prezenta anexă)

(a) Intervale pentru îndoirea femurului



(b) Intervale pentru îndoirea tibiei

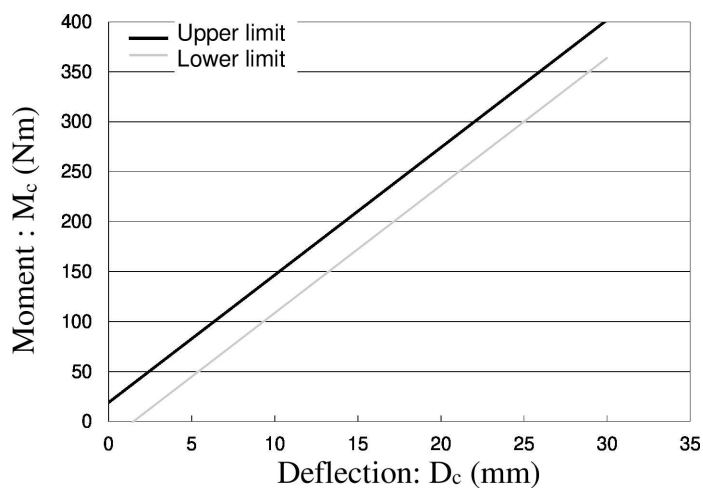
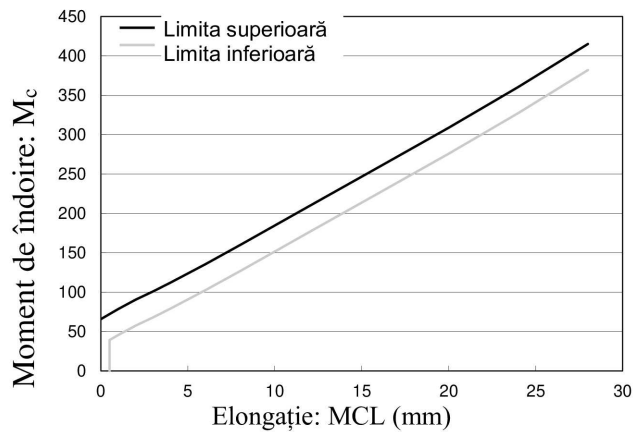


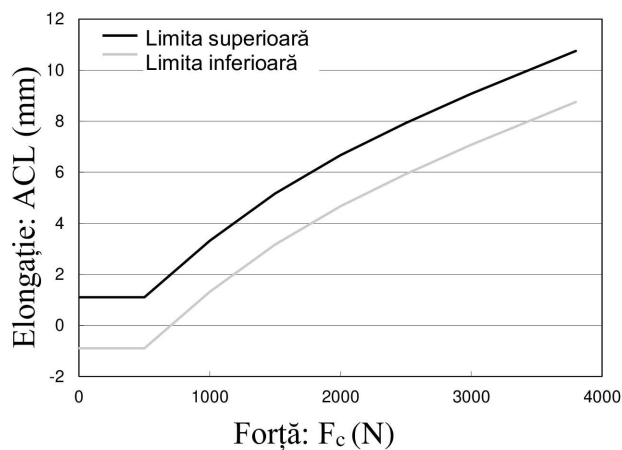
Figura 2

**Impactorul flexibil de tip picior: Benzile de toleranță ale articulației genunchiului în încercarea de omologare statică**

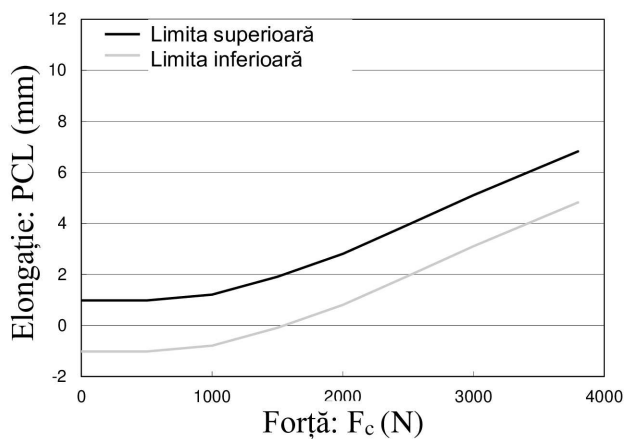
(a se vedea punctul 1.2.3 din prezenta anexă)



(a) pentru MCL



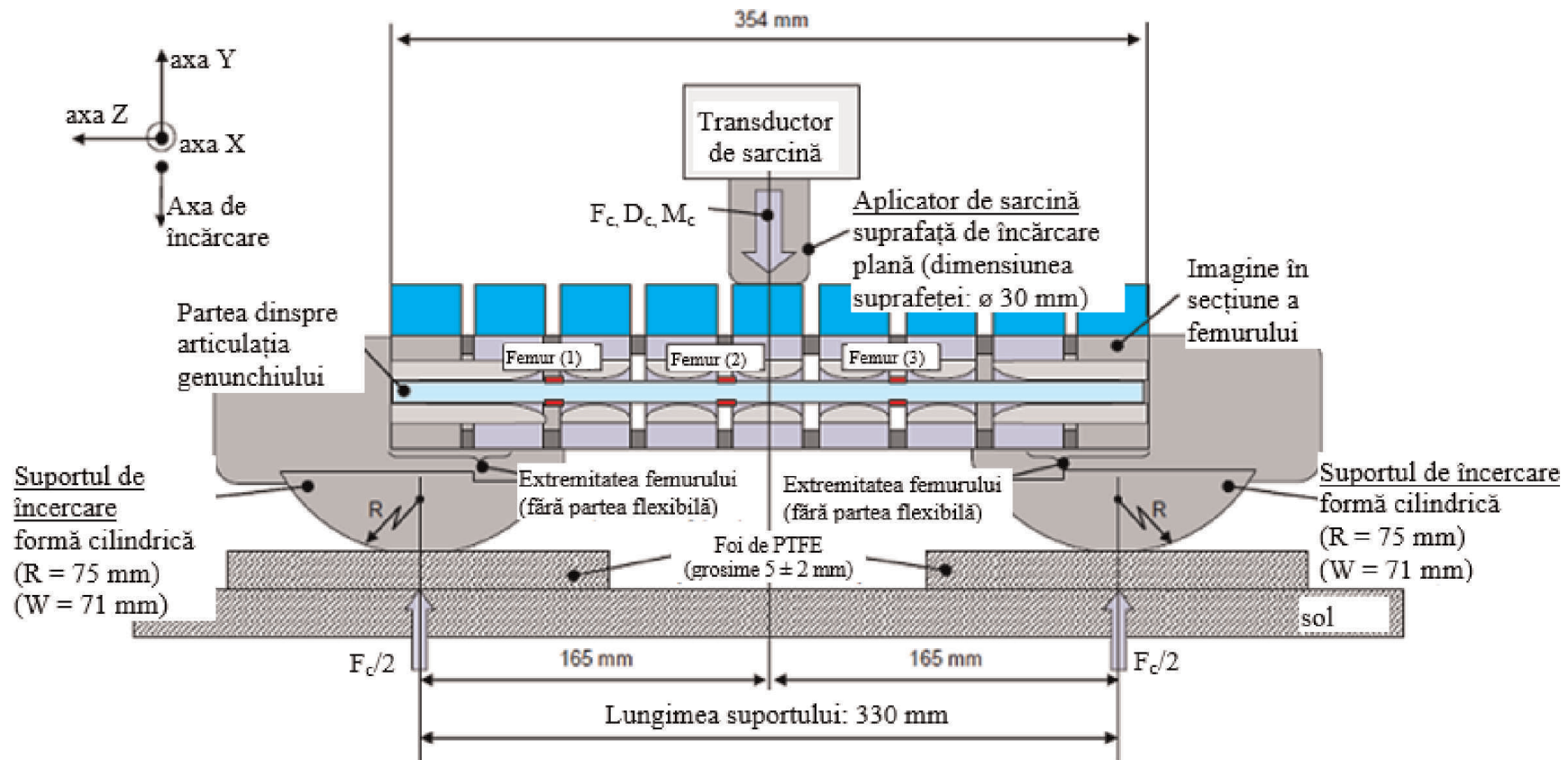
(b) pentru ACL



(c) pentru PCL

## Piciorul-manechin flexibil: Configurația de încercare a impactorului pentru femur la încercarea de omologare statică

(a se vedea punctul 1.2.4 din prezenta anexă)



$F_c$ : Forța de încărcare externă în centrul femurului

$D_c$ : Deformarea în centrul femurului

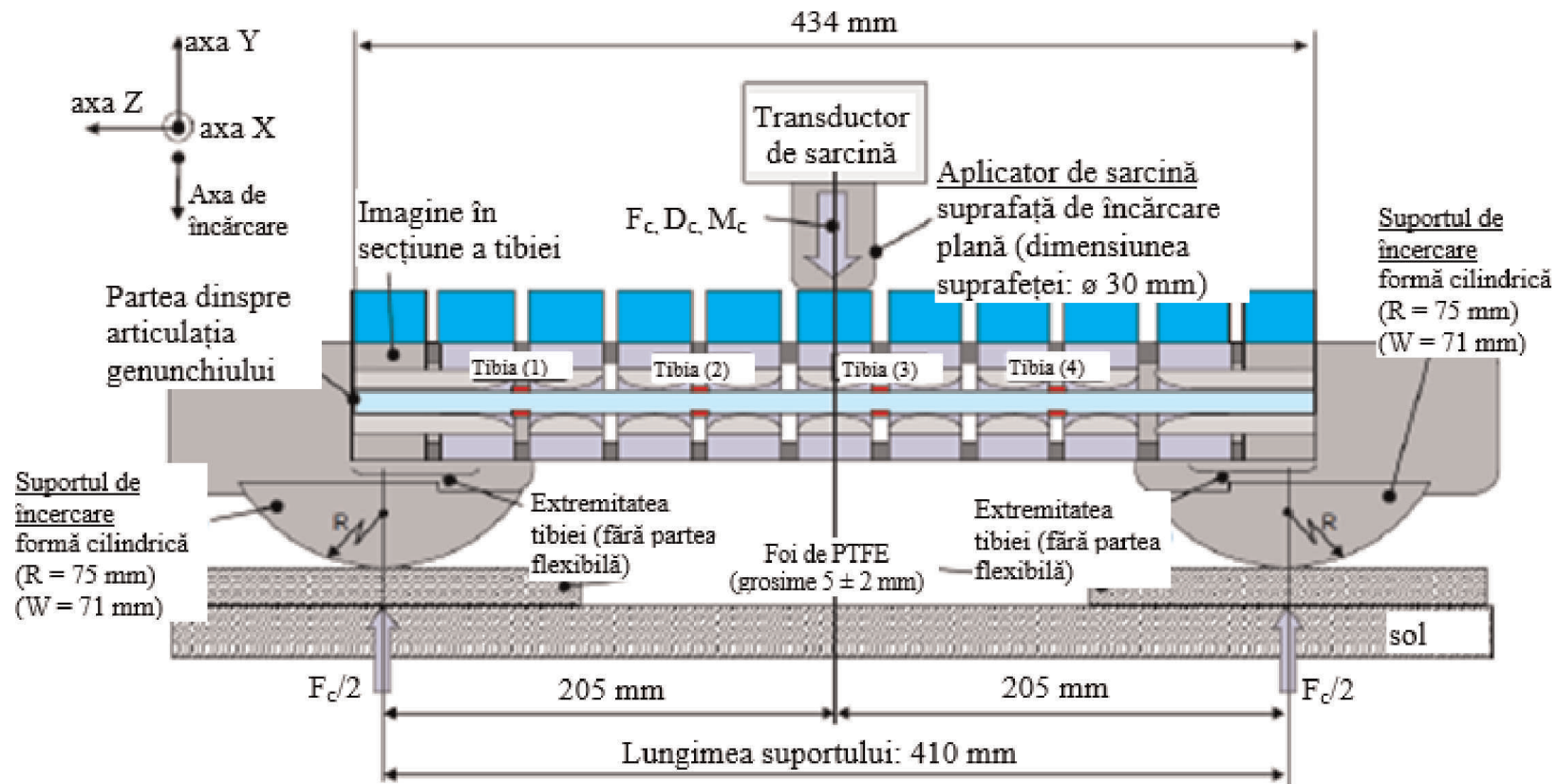
$M_c$ : Centrul momentului (Nm) =  $F_c/2$  (N) x 0,165 (m)

R: Raza, W: Lățimea de-a lungul axei laterale

Toleranțele pentru toate dimensiunile de mai sus:  $\pm 2$  mm

## Impactorul flexibil de tip picior: Configurația de încercare a impactorului pentru tibiae la încercarea de omologare statică

(a se vedea punctul 1.2.4 din prezenta anexă)

 $F_c$ : Forța de încărcare externă în centrul tibiei $D_c$ : Deformarea în centrul tibiei $M_c$ : Centrul momentului (Nm) =  $F_c/2$  (N) x 0,205 (m)

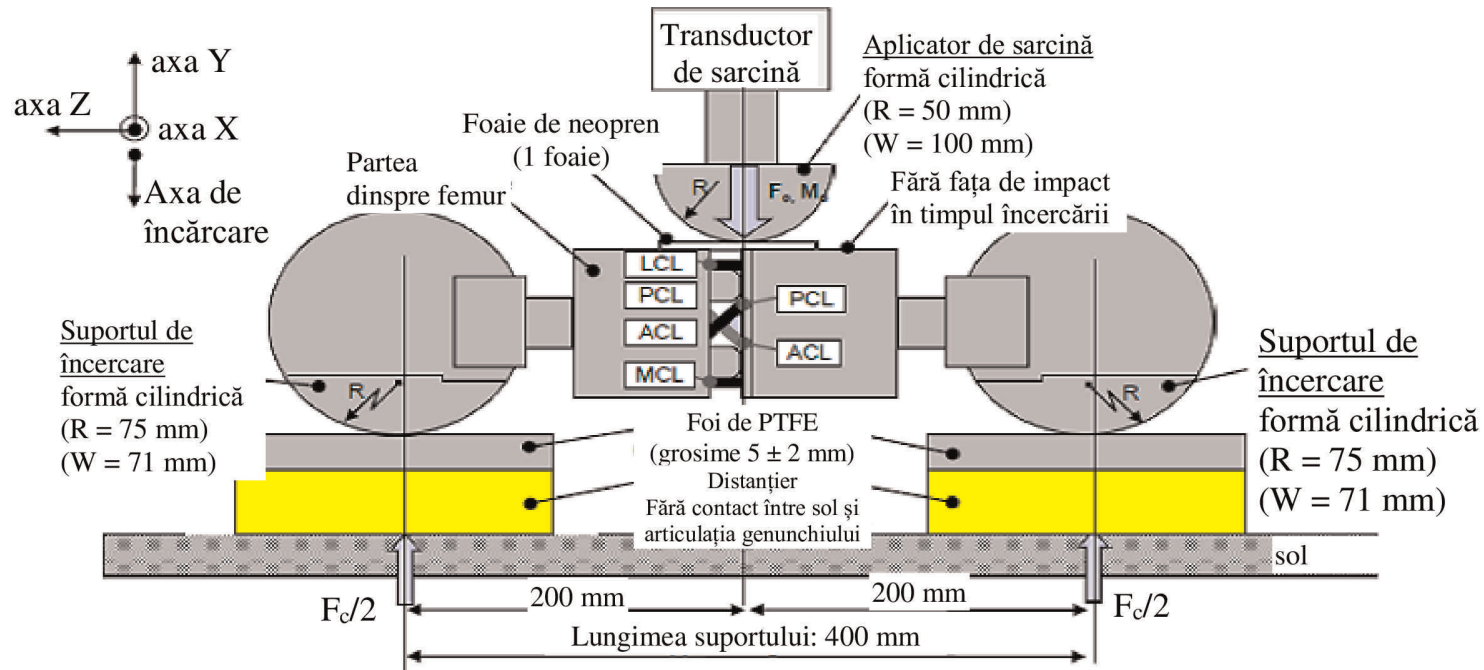
R: Raza, W: Lățimea de-a lungul axei laterale

Toleranțele pentru toate dimensiunile de mai sus:  $\pm 2$  mm

Figura 5

Impactorul flexibil de tip picior: Configurația de încercare a articulației genunchiului la încercarea de omologare statică

(a se vedea punctul 1.2.5 din prezenta anexă)



$F_c$ : Forța de încărcare externă în centrul articulației genunchiului

$M_c$ : Centrul momentului (Nm) =  $F_c/2$  (N) x 0,2 (m)

R: Raza, W: Lățimea de-a lungul axei laterale

Toleranțele pentru toate dimensiunile de mai sus:  $\pm 2$  mm

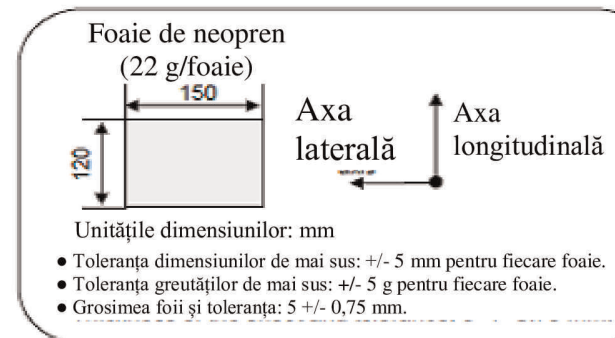


Figura 6

Impactorul flexibil de tip picior: Configurația de încercare pentru încercarea de omologare dinamică a impactorului flexibil de tip picior

(încercarea cu pendul, a se vedea punctul 1.3.3.1 din prezenta anexă)

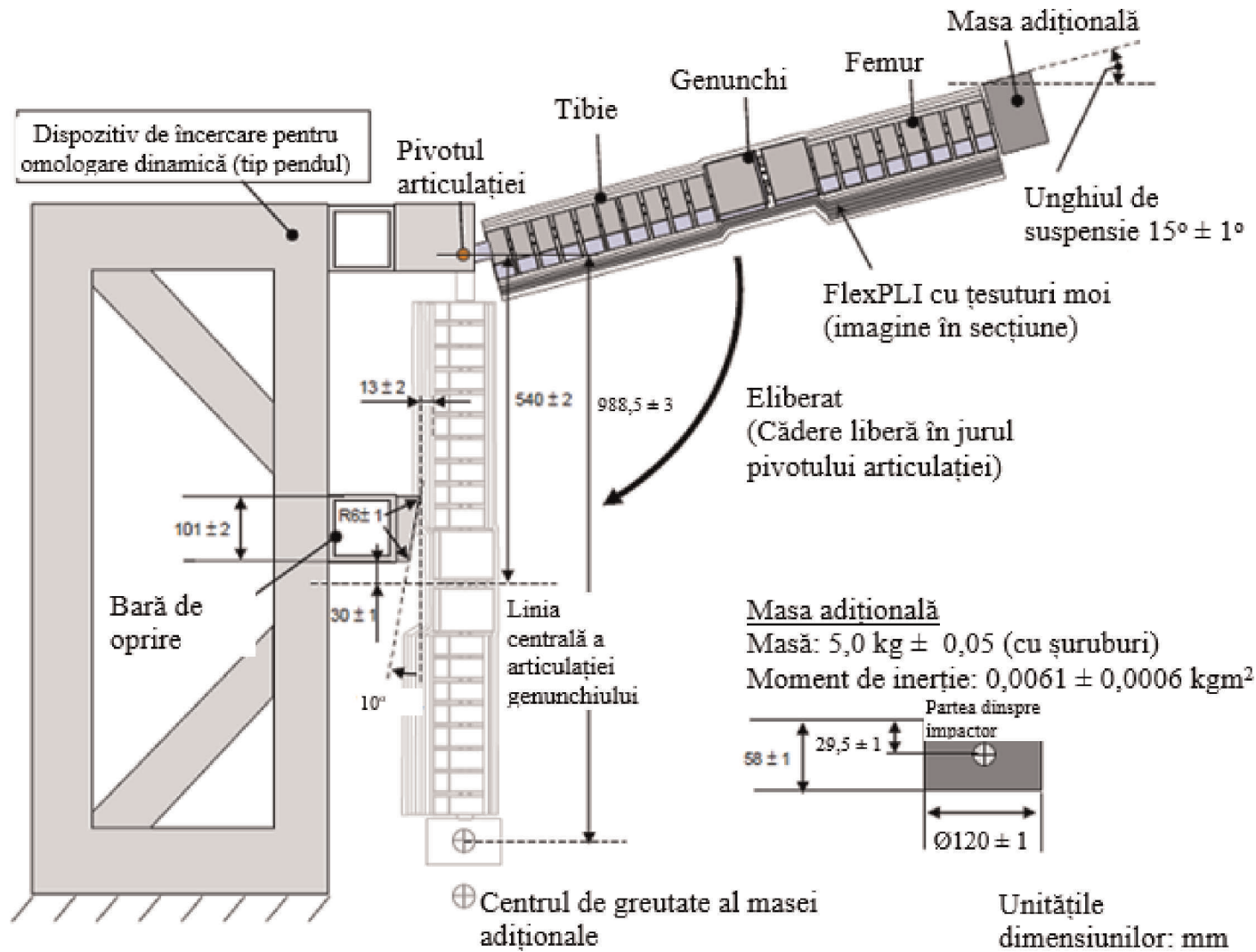


Figura 7

Impactorul flexibil de tip picior: Configurația de încercare pentru încercarea de omologare dinamică a impactorului flexibil de tip picior

(încercarea inversă, a se vedea punctul 1.4.3.1 din prezenta anexă)

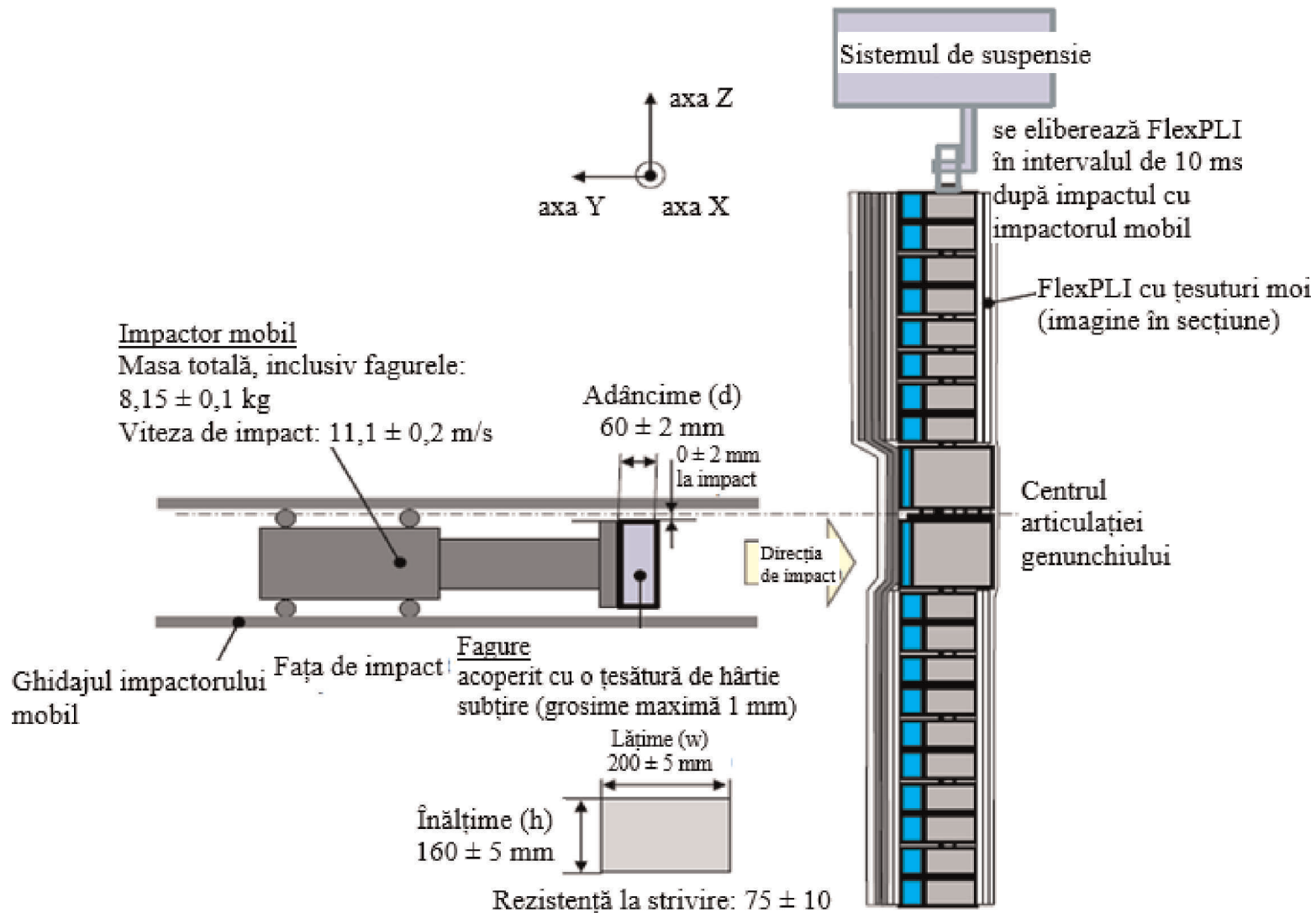


Figura 8

Configurația de încercare pentru încercarea de omologare dinamică a impactorului de tip sold-manechin

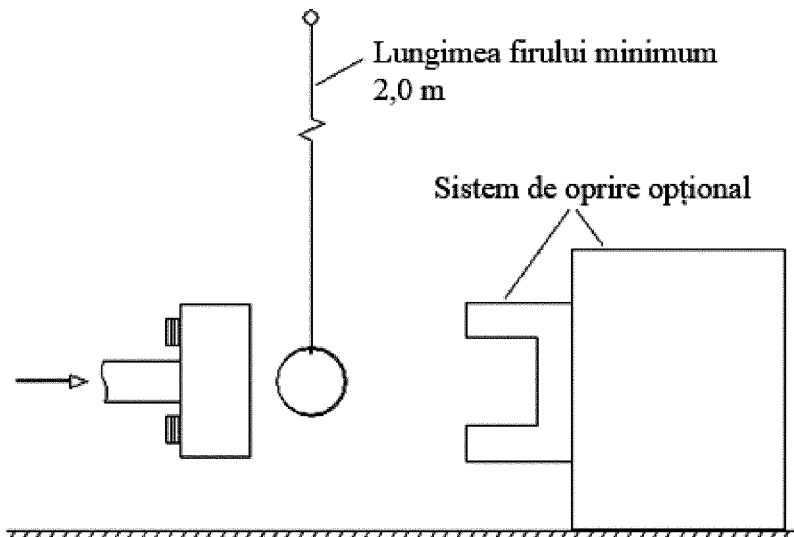


Figura 9

Configurația de încercare pentru încercarea dinamică de biofidelitate a impactorului de tip cap-manechin

