

32004D0090

4.2.2004

JURNALUL OFICIAL AL UNIUNII EUROPENE

L 31/21

**DECIZIA COMISIEI
din 23 decembrie 2003**

privind instrucțiunile tehnice pentru punerea în aplicare a articolului 3 din Directiva 2003/102/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind protecția pietonilor și a altor utilizatori vulnerabili ai drumurilor înainte și în caz de coliziune cu un autovehicul și de modificare a Directivei 70/156/CEE

[notificată cu numărul C(2003) 5041]

(Text cu relevanță pentru SEE)

(2004/90/CE)

COMISIA COMUNITĂȚILOR EUROPENE,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene,

Articolul 1

având în vedere Directiva 2003/102/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind protecția pietonilor și a altor utilizatori vulnerabili ai drumurilor înainte și în caz de coliziune cu un autovehicul și de modificare a Directivei 70/156/CEE ⁽¹⁾, în special articolul 3,

Instrucțiunile tehnice necesare pentru realizarea încercărilor prevăzute de Directiva 2003/102/CE anexa I punctele 3.1 și 3.2 se stabilesc în anexa la prezenta decizie.

întrucât:

Articolul 2

(1) Directiva 2003/102/CE stabilește cerințele esențiale ale modului de desfășurare a încercărilor și valorile limită pentru omologarea comunitară de tip a autovehiculelor cu privire la protecția pietonilor.

Prezenta decizie se aplică de la 1 ianuarie 2004.

(2) În temeiul acestei directive, în vederea asigurării unei aplicări uniforme de către autoritățile competente ale statelor membre, trebuie specificate cerințele tehnice necesare pentru realizarea încercărilor stabilite la punctul 3.1 sau punctul 3.2 din anexa I la această directivă.

Articolul 3

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

(3) Aceste încercări se bazează pe lucrările științifice efectuate de Comitetul european pentru îmbunătățirea securității vehiculelor (EEVC); întrucât instrucțiunile tehnice privitoare la realizarea lor trebuie să se bazeze și pe recomandările făcute de EEVC,

Adoptată la Bruxelles, 23 decembrie 2003.

Pentru Comisie,

Erkki LIIKANEN

Membru al Comisiei

⁽¹⁾ JO L 321, 6.12.2003, p. 15.

ANEXĂ

CUPRINS

	<i>Pagina</i>
PARTEA I	
1. Generalități	283
2. Definiții	283
PARTEA II	
Capitolul I Condiții generale aplicabile	293
Capitolul II Încercarea de coliziune a piciorului-manechin cu bara de protecție	293
Capitolul III Încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu bara de protecție	298
Capitolul IV Încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei	301
Capitolul V Încercarea de coliziune a capului-manechin de copil/adult de talie mică cu fața capotei ...	309
Capitolul VI Încercarea de coliziune a capului-manechin de adult cu parbrizul	312
Capitolul VII Încercarea de coliziune a capului-manechin de copil și de adult cu fața capotei	315
APENDICELE I	
1. Cerințe de certificare	320
2. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire	320
3. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire	321
4. Capetele-manechin folosite ca elemente de lovire	322

PARTEA I

1. **Generalități**

Atunci când se fac măsurători ale unui vehicul în conformitate cu prezenta parte, acesta trebuie poziționat în ținuta normală de drum, descrisă la punctul 2.3. În cazul în care vehiculul este dotat cu o insignă, o mascotă sau alt element susceptibil de a se îndoi spre spate sau de a se trage înapoi la aplicarea unei sarcini reduse, atunci această sarcină trebuie aplicată înainte și/sau pe durata măsurătorilor. Toate componentele vehiculului care ar putea schimba forma sau poziția, cum sunt farurile escamotabile, altele decât componentele suspensiei sau dispozitivele active de protecție a pietonilor, se fixează în forma sau poziția stabilită pentru încercări ca fiind cea mai adecvată pe durata măsurătorilor, în urma consultării cu constructorul.

2. **Definiții**

În înțelesul prezentei directive:

2.1. „Tipul de vehicul” reprezintă o categorie de vehicule care, din fața montantului A, nu diferă prin aspecte esențiale precum:

- structura;
- dimensiunile principale;

- materialele suprafețelor exterioare ale vehiculului;
- montajul componentelor (externe sau interne),

în măsura în care se consideră că au efect negativ asupra rezultatelor încercărilor de coliziune indicate în partea II.

Vehiculele din categoria N_1 descrise ca fiind derivate din categoria M_1 se referă la acele vehicule din categoria N_1 care, începând din fața montantului A, au aceeași structură generală și aceeași formă ca și categoria de vehicule preexistentă M_1 .

- 2.2. „Punctele de reper primare” reprezintă 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 sunt specificate de constructorul vehiculului în conformitate cu condițiile de funcționare specificate la punctul 2.3. Aceste puncte sunt alese astfel încât să se verifice cu ușurință înălțimea la drum în față și în spate și ținuta vehiculului.
- În cazul în care se constată că punctele de reper primare se află pe axa verticală (Z) în intervalul ± 25 mm față de poziția proiectată, atunci poziția proiectată se consideră ca fiind înălțimea normală la drum. În cazul în care această condiție nu este îndeplinită, fie se aduce vehiculul la poziția proiectată, fie se adaptează toate măsurătorile ulterioare și se efectuează încercările astfel încât să simuleze poziția proiectată.
- 2.3. „Ținuta normală de drum” este poziția vehiculului în stare de funcționare, așezat pe sol, cu anvelopele umflate la presiunile recomandate, roțile din față în poziție dreaptă, cu toate fluidele necesare funcționării alimentate la capacitate maximă, cu toate echipamentele standard prevăzute de constructorul vehiculului, cu o masă de 75 kg amplasată pe locul conducătorului auto și cu o masă de 75 kg amplasată pe locul pasagerului din față, cu suspensia reglată pentru viteza de 40 km/h sau de 35 km/h în condițiile de funcționare normală specificate de constructor (în special pentru vehiculele cu suspensie activă sau cu un dispozitiv automat de corectare a nivelului).
- 2.4. „Nivelul de referință la sol” este planul orizontal paralel cu nivelul solului, reprezentând nivelul solului pentru un vehicul în repaus pe o suprafață plană, cu frâna de mână trasă, în ținută normală de drum.
- 2.5. „Bara de protecție” este structura vehiculului situată în exterior, la partea de jos a caroseriei, în față. Cuprinde toate structurile destinate să asigure protecția unui vehicul atunci când este implicat într-o coliziune frontală la viteză redusă cu un alt vehicul, precum și toate elementele montate pe această structură. Înălțimea de referință și extremitățile laterale ale barei de protecție sunt identificate prin unghiurile și liniile de referință ale barei de protecție definite la punctele 2.5.1 și 2.5.5.
- 2.5.1. „Linia de referință superioară a barei de protecție” desemnează limita superioară a principalelor puncte de contact ale unui pieton cu bara de protecție. Se definește ca locul geometric al celor mai de sus puncte de contact dintre o riglă de verificare cu lungimea de 700 mm și bara de protecție, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical al mașinii și înclinată spre spate sub un unghi de 20° , este deplasată transversal pe fața mașinii, păstrând contactul cu solul și cu suprafața barei de protecție (a se vedea figura 1a).
- În cazul în care este necesar, rigla se scurtează, pentru a evita orice contact cu structurile de deasupra barei de protecție.
- 2.5.2. „Linia de referință inferioară a barei de protecție” desemnează limita inferioară a principalelor puncte de contact ale unui pieton cu bara de protecție. Se definește ca locul geometric al celor mai de jos puncte de contact dintre o riglă de verificare cu lungimea de 700 mm și bara de protecție, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical al mașinii și înclinată spre față sub un unghi de 25° , este deplasată transversal pe fața mașinii, păstrând contactul cu solul și cu suprafața barei de protecție (a se vedea figura 1b).
- 2.5.3. „Înălțimea până la partea superioară a barei de protecție” este distanța verticală de la sol la linia de referință superioară a barei de protecție definită la punctul 2.5.1 atunci când vehiculul este în ținută normală de drum.
- 2.5.4. „Înălțimea până la partea inferioară a barei de protecție” este distanța verticală de la sol la linia de referință inferioară a barei de protecție definită la punctul 2.5.2 atunci când vehiculul este în ținută normală de drum.
- 2.5.5. „Unghiul barei de protecție” se definește ca punctul de contact al vehiculului cu un plan vertical care face un unghi de 60° cu planul longitudinal vertical al mașinii și este tangent la suprafața exterioară a barei de protecție (a se vedea figura 2).

- 2.5.6. „Treimea barei de protecție” se definește ca locul geometric al punctelor situate între „unghiurile barei de protecție” definite la punctul 2.5.5, măsurat cu o panglică împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al barei de protecție.
- 2.6. „Avansul barei de protecție” pentru orice secțiune a unei mașini este distanța orizontală între linia de referință superioară a barei de protecție definită la punctul 2.5.1 și linia de referință a muchiei anterioare a capotei definită la punctul 2.9.2.
- 2.7. „Suprafața superioară frontală” este structura exterioară care cuprinde suprafețele superioare ale tuturor structurilor exterioare cu excepția parbrizului, montanților A și a structurilor din spatele acestora. Prin urmare, cuprinde, dar nu exclusiv, capota, aripile, tăblia din față, axul ștergătoarelor și partea inferioară a cadrului de parbriz.
- 2.8. „Distanța” la înfășurarea de 1 000 mm este locul geometric al punctelor descrise de capătul unei panglici cu lungimea de 1 000 mm pe suprafața superioară frontală, atunci când panglica este ținută în plan vertical paralel cu axa mașinii și se deplasează transversal pe fața capotei și a barei de protecție. Panglica se ține permanent întinsă pe parcursul operațiunii și cu un capăt în contact cu solul, vertical sub fața anterioară a barei de protecție și cu celălalt capăt în contact cu suprafața superioară frontală (a se vedea figura 3). Vehiculul se așează în ținuta normală de drum.
- Se aplică metode similare, folosind pe rând panglici cu lungimile corespunzătoare, pentru a determina distanțele la înfășurările de 1 500 și de 2 100 mm.
- 2.9. „Fața capotei” este zona delimitată de (a), (b) și (c) după cum urmează:
- (a) linia de referință a muchiei anterioare a capotei, definită la punctul 2.9.2;
 - (b) liniile de referință ale marginilor laterale ale capotei, definite la punctul 2.9.4;
 - (c) linia de referință posterioară a capotei, definită la punctul 2.9.7.
- 2.9.1. „Muchia anterioară a capotei” este muchia structurii exterioare situate frontal la partea superioară a caroseriei, cuprinzând capota și aripile, elementele superioare și laterale ale cutiei farurilor și orice alt element montat. Linia de referință care identifică poziția muchiei anterioare se definește prin înălțimea de la sol și prin distanța orizontală care o separă de bara de protecție (avansul barei), determinată în conformitate cu punctele 2.6, 2.9.2 și 2.9.3.
- 2.9.2. „Linia de referință a muchiei anterioare a capotei” se definește ca locul geometric al punctelor de contact dintre o riglă cu lungimea de 1 000 mm și fața capotei, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul longitudinal vertical al mașinii, înclinată spre spate sub un unghi de 50° și cu capătul inferior la 600 mm deasupra solului, este deplasată transversal și în contact cu muchia anterioară a capotei (a se vedea figura 4). Pentru vehiculele la care fața capotei este înclinată sub un unghi de aproximativ 50°, astfel încât rigla păstrează contactul continuu sau multipunct și nu un contact punctual, linia de referință se determină cu rigla înclinată spre spate sub un unghi de 40°. Pentru vehiculele care au o asemenea formă, astfel încât capătul inferior al riglei face primul contact, atunci acel contact este considerat ca fiind linia de referință a muchiei anterioare a capotei în această poziție laterală. Pentru vehiculele care au o asemenea formă, astfel încât capătul superior al riglei face primul contact, atunci locul geometric reprezentat de distanța la înfășurarea de 1 000 mm definită la punctul 2.8 se folosește ca linie de referință a muchiei anterioare a capotei în această poziție laterală.
- Muchia superioară a barei de protecție este considerată și muchie anterioară a capotei în sensul prezentelor obligații, în cazul în care intră în contact cu rigla în timpul acestei operațiuni.
- 2.9.3. „Înălțimea muchiei anterioare a capotei” pentru orice secțiune a mașinii este distanța verticală de la sol la linia de referință a muchiei anterioare a capotei definită la punctul 2.9.2, cu vehiculul așezat în ținuta normală de drum.
- 2.9.4. „Linia de referință laterală a capotei” se definește ca locul geometric al celor mai de sus puncte de contact dintre o riglă cu lungimea de 700 mm și o margine a capotei, atunci când rigla, ținută în poziție paralelă cu planul vertical lateral al mașinii, înclinată spre interior sub un unghi de 45°, este deplasată transversal în josul suprafeței frontale superioare, menținând contactul permanent cu suprafața carcasei (a se vedea figura 5).

- 2.9.5. „Vârful unghiului de referință” este intersecția dintre linia de referință a muchiei anterioare a capotei și linia de referință laterală a capotei (a se vedea figura 6).
- 2.9.6. „Treimea muchiei anterioare a capotei” se definește ca locul geometric al punctelor situate între „vârfurile unghiurilor de referință” definite la punctul 2.9.5, măsurat cu o panglică împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al muchiei anterioare.
- 2.9.7. „Linia de referință posterioară a capotei” se definește ca locul geometric al celor mai retrase puncte de contact dintre o sferă și suprafața superioară a capotei definită la punctul 2.7, atunci când sfera, aflată în contact permanent cu parbrizul, se deplasează transversal pe suprafața superioară frontală (a se vedea figura 7). Lamele și brațele ștergătoarelor sunt scoase pe durata acestei operațiuni. Pentru încercările descrise la punctul 3.1 din anexa I la directivă, diametrul sferei este de 165 mm. Pentru încercările descrise în anexa I punctul 3.2 la directivă, diametrul sferei este de 165 mm în cazul în care, pe linia mediană a vehiculului, partea de jos a ramei parbrizului este situată la o distanță la înfășurare definită la punctul 2.8 egală cu 1 500 mm sau mai mult de la sol; diametrul sferei este de 130 mm atunci când distanța la înfășurare este sub 1 500 mm. În cazul în care linia de referință posterioară a capotei este situată la o distanță la înfășurare de peste 2 100 mm de la sol, aceasta se definește prin distanțele la înfășurarea de 2 100 mm definite la punctul 2.8. Atunci când linia de referință posterioară a capotei și liniile de referință laterale ale capotei nu se intersectează, linia de referință posterioară a capotei se modifică în conformitate cu procedura descrisă la punctul 2.9.9.
- 2.9.8. „Treimea feței capotei” se definește ca locul geometric al punctelor situate între liniile de referință ale marginilor laterale ale capotei definite la punctul 2.9.4, măsurat cu o panglică împărțită în trei părți egale, care urmărește conturul exterior al feței capotei.
- 2.9.9. „Intersecția liniei de referință posterioare cu linia de referință laterală ale capotei”: în cazul în care linia de referință posterioară și linia de referință laterală ale capotei nu se intersectează, se prelungeste și/sau se modifică linia de referință posterioară a capotei, folosind un șablon semicircular cu raza de 100 mm. Șablonul este executat dintr-o folie subțire și flexibilă care se îndoaie 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 spumă dublată cu o folie subțire de plastic, pentru a permite șablonului să adere la suprafața vehiculului. Șablonul se așează pe o suprafață plană și se marchează cu patru puncte, de la „A” la „D”, așa cum se arată în figura 8.
- Șablonul se așează pe vehicul astfel încât unghiurile „A” și „B” să coincidă cu linia de referință laterală. Asigurând coincidența continuă a acestor două unghiuri cu linia de referință laterală, șablonul este deplasat prin alunecare spre spate, până când arcul său intră în contact cu linia de referință posterioară a capotei. Pe parcursul operațiunii, șablonul este curbat astfel încât să urmărească cât mai aproape posibil conturul exterior al feței capotei, fără să fie șifonat sau pliat. În cazul în care contactul între 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 superioară a capotei și/sau se modifică astfel încât să urmeze arcul de cerc al șablonului și să intersecteze linia de referință laterală a capotei, așa cum se arată în figura 9.
- În cazul în care șablonul nu poate atinge simultan linia de referință laterală a capotei în punctele „A” și „B” rămânând tangențial cu linia de referință posterioară a capotei sau punctul de intersecție între linia de referință posterioară și șablon se află în interiorul arcului trasat de punctele „C” și „D”, atunci se folosesc șabloane suplimentare, cu raza progresiv crescătoare cu câte 20 mm, până când sunt îndeplinite toate criteriile de mai sus.
- Odată definită, linia de referință posterioară modificată a capotei este aceea la care se referă punctele următoare, iar extremitățile originale ale liniei nu mai sunt folosite.
- 2.10. „Criteriul de comportament al capului (HPC)” se calculează din rezultanta accelerației ca funcție de timp, ca maximul (depinzând de t_1 și t_2) ecuației:

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

unde „a” este rezultanta accelerației ca multiplu de „g”, iar t_1 și t_2 sunt două momente (exprimate în secunde) din timpul impactului care definesc începutul și sfârșitul înregistrării pentru care HPC atinge valoarea sa maximă. Valorile HPC pentru care intervalul de timp ($t_1 - t_2$) este mai mare de 15 ms nu sunt luate în considerare la calculul valorii maxime.

- 2.11. „Parbrizul” desemnează partea frontală de sticlă a vehiculului, care întrunește toate cerințele relevante ale anexei I la Directiva 77/649/CEE a UE.
- 2.11.1. „Linia de referință a spatelui parbrizului” se definește ca locul geometric al celor mai avansate puncte de contact dintre o sferă și parbrizul definit la punctul 2.11, atunci când o sferă cu diametrul de 165 mm, aflată în contact continuu cu parbrizul, se deplasează transversal pe rama superioară a acestuia, inclusiv pe orice garnitură (a se vedea figura 10).

Figura 1a

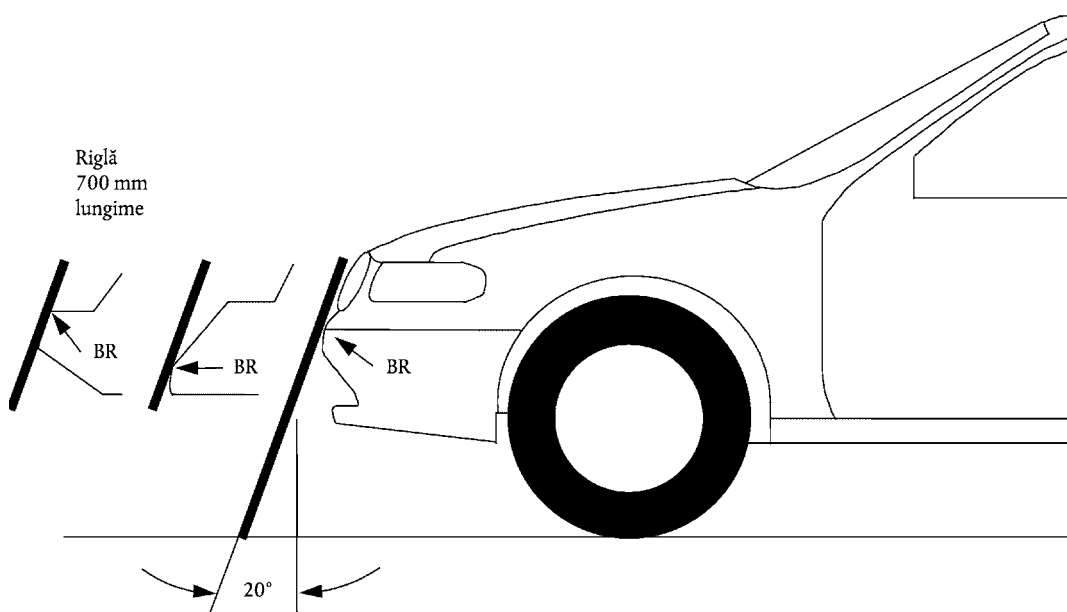
Determinarea liniei de referință superioare a barei de protecție

Figura 1b

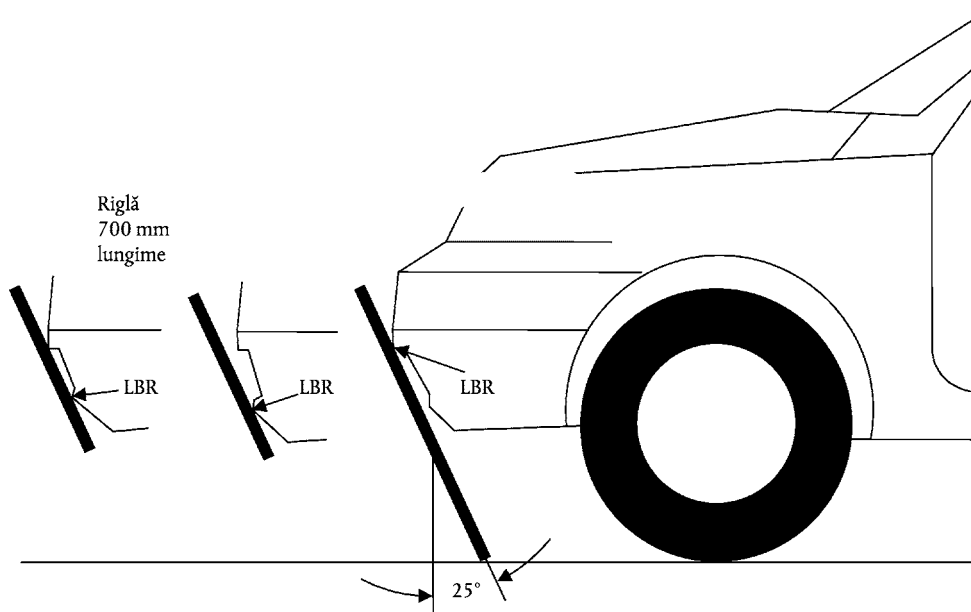
Determinarea liniei de referință inferioare a barei de protecție

Figura 2

Determinarea unghiului barei de protecție

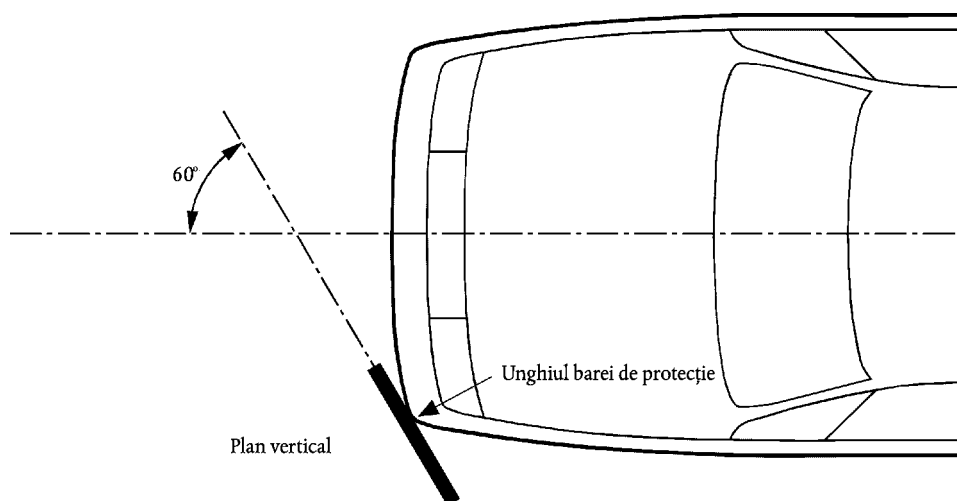


Figura 3

Determinarea distanței la înfășurare

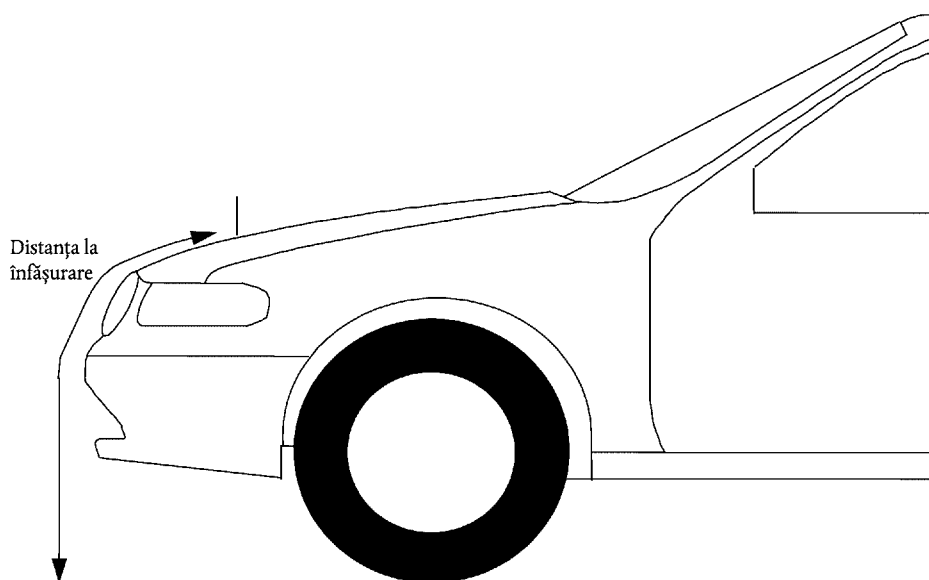


Figura 4

Determinarea liniei de referință a muchiei anterioare a capotei

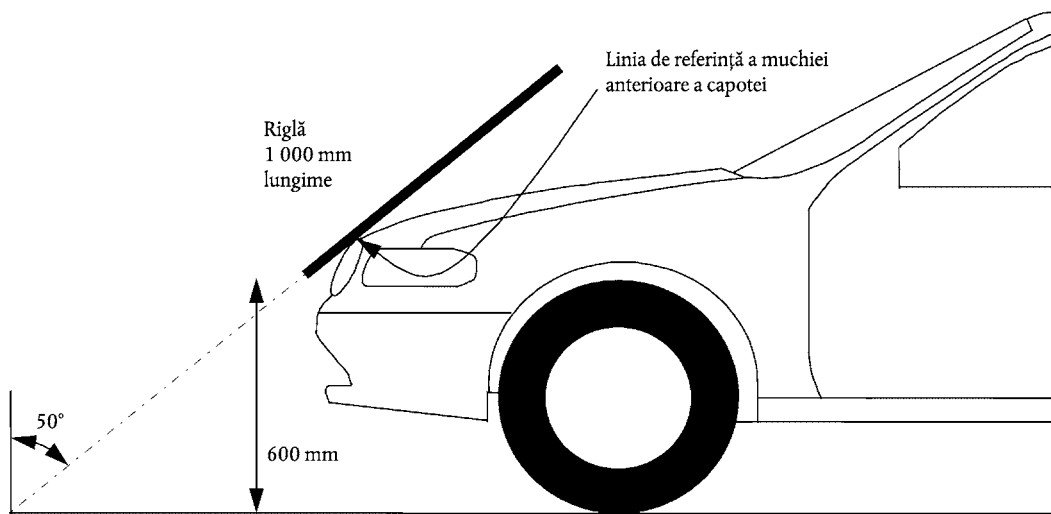


Figura 5

Determinarea liniei de referință laterale a capotei

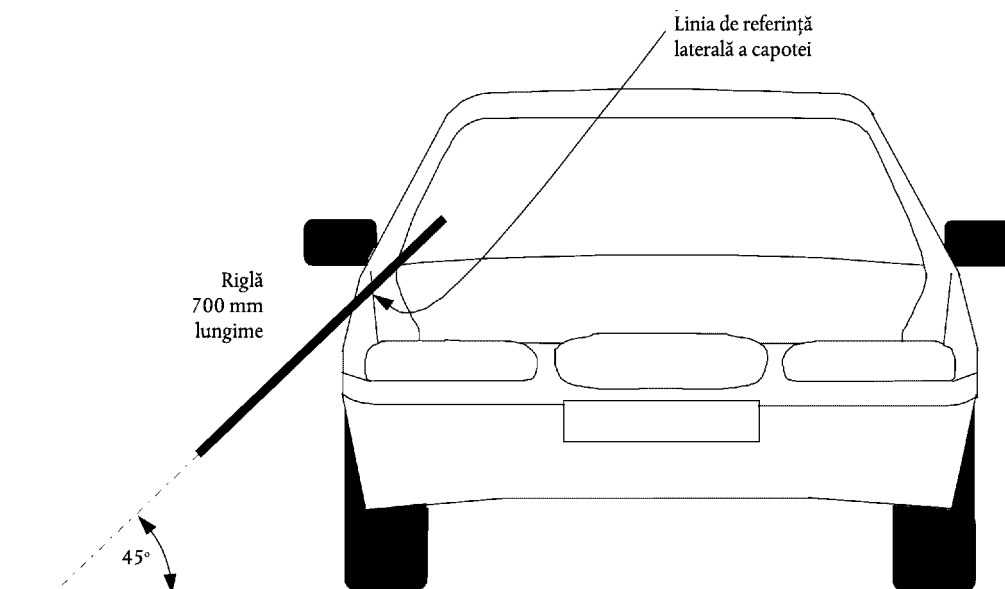


Figura 6

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

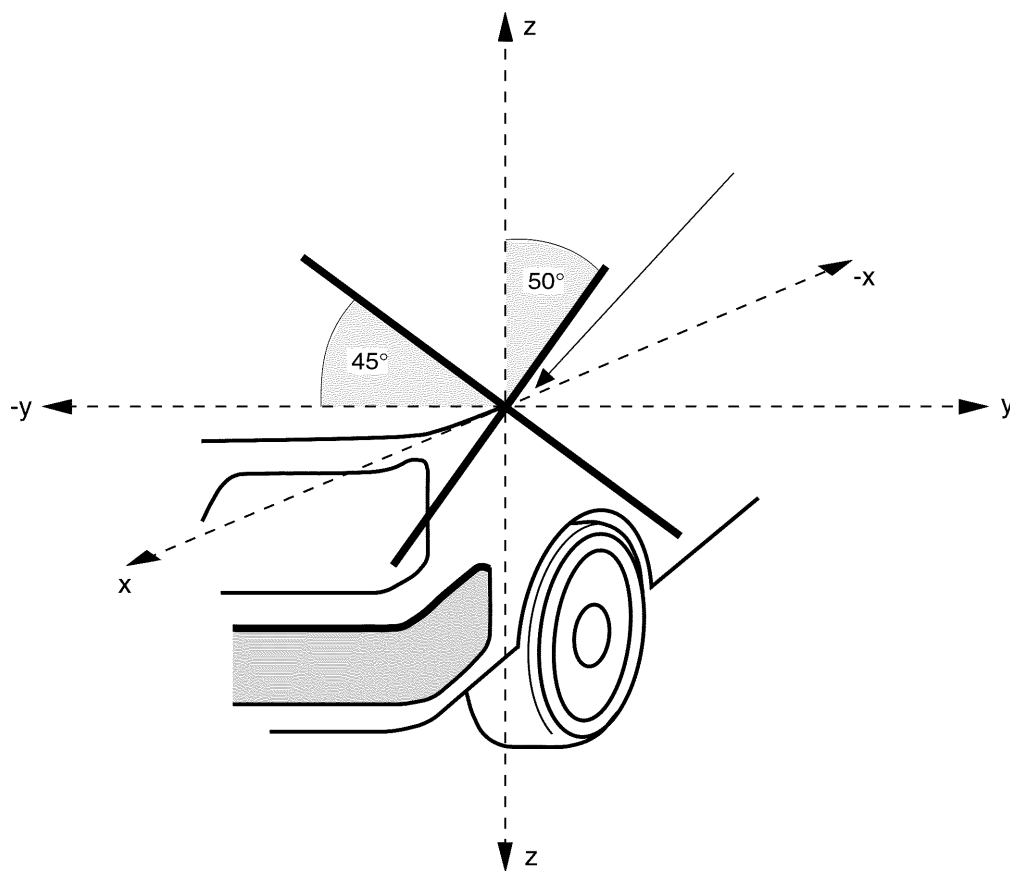


Figura 7

Determinarea liniei de referință posterioare a capotei

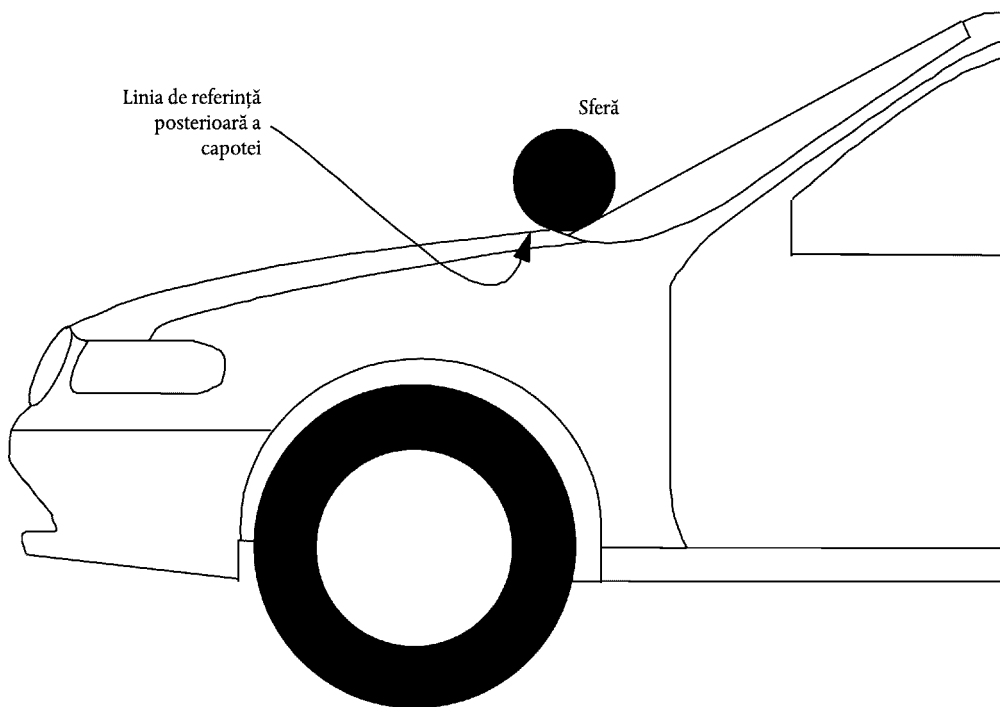


Figura 8

Desenul și marcajele șablonului folosit pentru a uni linia de referință posterioară și linia de referință laterală ale capotei

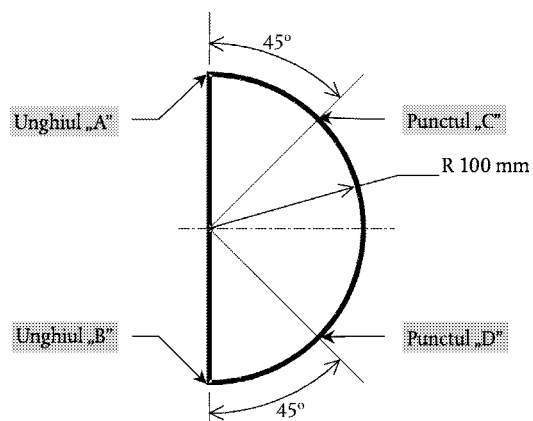


Figura 9

Vedere de sus a unghiului din spate al capotei – extinderea liniei de referință posterioare pentru a intersecta linia de referință laterală a capotei de-a lungul arcului de circumferință al șablonului

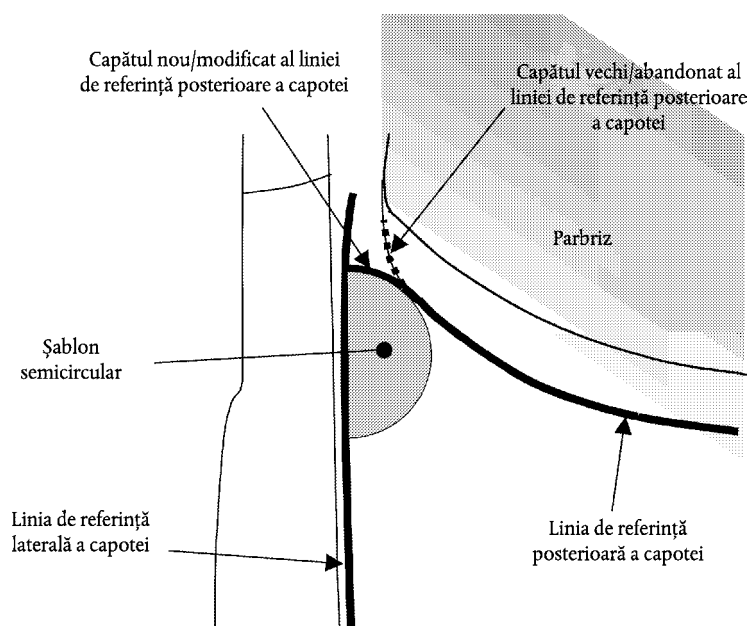
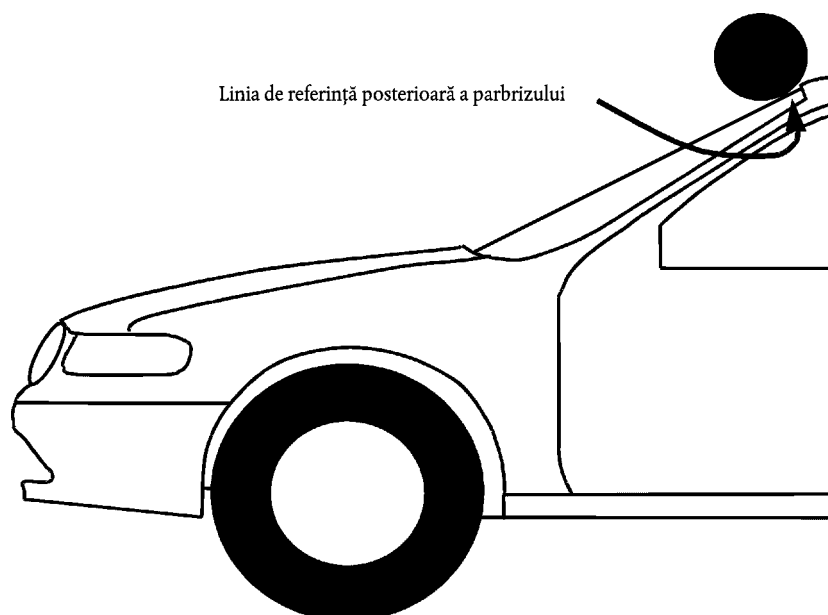


Figura 10

Determinarea liniei de referință posterioare a parbrizului



PARTEA II

CAPITOLUL I

Condiții generale aplicabile**1. Vehicul complet**

- 1.1. Încercările pe vehicule complete se realizează în condițiile descrise la punctele 1.1.1, 1.1.2 și 1.1.3.
- 1.1.1. Vehiculul se află în ținuta normală de drum și este fie montat solid pe suporturi supraînălțate, fie în poziție de repaus pe o suprafață plană cu frâna de mână trasă.
- 1.1.2. Toate dispozitivele destinate să protejeze utilizatorii vulnerabili ai drumurilor se activează în mod corect înainte și/sau se declanșează în timpul încercării corespunzătoare. Este responsabilitatea solicitantului certificatului de omologare de tip să demonstreze că dispozitivele vor funcționa așa cum este prevăzut pentru impactul cu un pieton.
- 1.1.3. Orice componentă a vehiculului care și-ar putea schimba forma sau poziția, cum sunt farurile escamotabile, altele decât dispozitivele active de protecție a pietonilor, se reglează în forma sau poziția pe care autoritățile responsabile de încercări, în urma consultărilor cu constructorul, o consideră cel mai bine adaptată.

2. Subsistem de vehicul

- 2.1. În cazul în care pentru încercări este furnizat un singur subsistem, acesta se conformează condițiilor descrise la punctele 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 și 2.1.4.
- 2.1.1. Toate elementele de structură ale vehiculului și componentele de sub capotă sau componentele din spatele parbrizului care pot fi implicate într-un impact frontal cu un utilizator vulnerabil, trebuie să fie supuse încercării, pentru a demonstra funcționarea și interacțiunile tuturor componentelor concurente ale vehiculului.
- 2.1.2. Subsistemul este montat solid în ținuta normală de drum.
- 2.1.3. Toate dispozitivele destinate protecției utilizatorilor vulnerabili ai drumurilor se activează în mod corect înainte și/sau se declanșează în timpul încercării corespunzătoare. Este responsabilitatea solicitantului de certificat de omologare de tip să demonstreze că dispozitivele vor funcționa așa cum este prevăzut pentru impactul cu un pieton.
- 2.1.4. Orice componentă a vehiculului care și-ar putea schimba forma sau poziția, cum sunt farurile escamotabile, altele decât dispozitivele active de protecție a pietonilor, se reglează în forma sau poziția pe care autoritățile responsabile de încercări, în urma consultărilor cu constructorul, o consideră cel mai bine adaptată.

CAPITOLUL II

Încercarea de coliziune a piciorului-manechin cu bara de protecție**1. Domeniu de aplicare**

Prezenta metodă de încercare se aplică cerințelor punctului 3.1 și punctului 3.2 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

2. Generalități

- 2.1. Piciorul-manechin care se folosește ca element de lovire în încercările de coliziune cu bara de protecție se află în mișcare liberă în momentul impactului. Elementul de lovire este 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 elementului de lovire aflat în recul.
- 2.2. Elementul de lovire poate fi propulsat de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin alt mijloc care produce, în mod demonstrabil, aceleași efecte.

3. **Specificația încercării**
- 3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctele 3.1.1.1 și 3.2.1.1 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.
- 3.2. Se realizează minimum trei încercări de coliziune a 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 apreciate ca fiind cel mai probabil să producă vătămări. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul ariei de evaluat. Punctele de încercare alese se află la cel puțin 132 mm distanță unul de altul și la minimum 66 mm spre interiorul unghiurilor definite ale barei de protecție. Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici întinse de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului. Pozițiile încercate de laboratoare se indică în raportul de încercare.
- 3.3. Constructorii pot să solicite derogare privind o zonă de exceptare pentru cârligul de remorcare demontabil.
- 3.4. *Metoda de încercare*
- 3.4.1. Aparatura de încercare
- 3.4.1.1. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire constă în două segmente rigide acoperite cu spumă, reprezentând femurul (coapsa) și tibia (gamba) reunite printr-o articulație de genunchi simulată, deformabilă. Lungimea totală a elementului de lovire este de 926 ± 5 mm, având masa necesară de încercare de $13,4 \pm 0,2$ kg și conformă cu secțiunea 4 din prezentul capitol și cu figura 1 din prezenta parte. Colțarii, scripeții etc. montați pe elementul de lovire în scopul lansării pot mări dimensiunile prezentate în figura 1.
- 3.4.1.2. Pentru a măsura unghiul de flexiune a genunchiului și deplasarea prin forfecare se montează transductoare. Se montează un accelerometru uniaxial pe partea neafectată a tibiei, aproape de articulația genunchiului, cu axa senzorului pe direcția de impact.
- 3.4.1.3. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură, definită în ISO 6487:2000, este de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 50° pentru unghiul de flexiune a genunchiului, 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și 500 gali pentru accelerație. Aceasta nu impune ca elementul de lovire însuși să se poată îndoi și forfecă fizic la aceste unghiuri și deplasări.
- 3.4.1.4. Elementul de lovire îndeplinește criteriile de performanță specificate în apendicele 1 secțiunea 2 și se montează cu elementele de genunchi deformabile din același lot ca și cele folosite la încercările de certificare. Elementul de lovire este, de asemenea, prevăzut cu un decupaj de spumă dintr-una din cele patru foi consecutive de spumă de tip carne ConforTM produsă în același lot de fabricație (decupat dintr-un bloc sau un bulgăre de spumă), cu condiția ca spuma de la una dintre aceste foi să fi fost folosită la încercarea de certificare dinamică și ca masa individuală a acestor foi să se încadreze într-un interval de $\pm 2\%$ din masa foilor folosite la încercarea de certificare. Elementul de lovire certificat poate fi folosit de maximum 20 de ori înainte de a fi recertificat. Se recomandă ca la fiecare încercare să se folosească elemente noi de genunchi, deformabile plastic. Elementul de lovire trebuie recertificat și în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care un semnal la ieșire al unui transductor a depășit, la oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.
- 3.4.1.5. Elementul de lovire se montează, se propulsează și se lansează în modul definit la punctele 2.1 și 2.2.
- 3.4.2. Procedura de încercare
- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului răspunde cerințelor de la capitolul I al prezentei părți. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$.
- 3.4.2.2. Încercarea se realizează între unghiurile barei de protecție, în locațiile definite la punctul 3.2.
- 3.4.2.3. Direcția vectorului de viteză de impact se află în planul orizontal și este paralelă cu planul vertical longitudinal al vehiculului. Toleranța pentru direcția vectorului de viteză în plan orizontal și în plan longitudinal este de $\pm 2^\circ$ în momentul primului contact.
- Axa elementului de lovire este perpendiculară pe planul orizontal cu o toleranță de $\pm 2^\circ$ în planurile lateral și longitudinal. Planurile orizontal, longitudinal și lateral sunt reciproc ortogonale (a se vedea figura 3).

- 3.4.2.4. Capătul inferior al elementului de lovire se găsește la nivelul de referință al solului în momentul primului contact cu bara de protecție (a se vedea figura 2), cu o toleranță de ± 10 mm.

Atunci când se fixează înălțimea sistemului de propulsie se ia în considerare influența gravitației pe durata mișcării libere a elementului de lovire.

În momentul primului contact, elementul de lovire trebuie să aibă orientarea prevăzută în raport cu axa sa verticală pentru ca articulația de genunchi să funcționeze corect, cu o toleranță de $\pm 5^\circ$ (a se vedea figura 3).

- 3.4.2.5. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de lovire se află în locația de impact aleasă, cu o toleranță de ± 10 mm.

- 3.4.2.6. Pe durata contactului între elementul de lovire și vehicul, elementul de lovire nu intră în contact cu solul sau cu orice alt obiect care nu este parte a vehiculului.

- 3.4.2.7. Viteza de impact a elementului de lovire atunci când izbește bara de protecție este de $11,1 \pm 0,2$ m/s. Atunci când viteza de impact este obținută din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact, se ia în considerare efectul gravitației.

4. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire

- 4.1. Diametrul femurului și al tibiei este de 70 ± 1 mm și ambele sunt acoperite cu spumă de tip „carne” și „piele”. Spuma de tip „carne” este spumă Confor™ de tip CF-45 cu grosimea de 25 mm. „Pielea” este din spumă neoprenică acoperită cu o pânză de nailon cu grosimea de $\frac{1}{2}$ mm pe ambele părți, întregul având o grosime de 6 mm.

- 4.2. „Centrul genunchiului” se definește ca punctul de flexiune efectivă a genunchiului.

„Femurul” desemnează toate componentele sau părțile de componente (inclusiv învelișul de carne și piele, amortizorul, instrumentele de măsură, colțarii și scripeții etc. montate pe elementul de lovire în scopul lansării) și aflate deasupra centrului genunchiului.

„Tibia” desemnează toate componentele sau părțile de componente (inclusiv învelișul de carne, piele, instrumentele de măsură, colțarii și scripeții etc. montate pe elementul de lovire în scopul lansării) și aflate sub centrului genunchiului. De observat că această definiție a tibiei ia în considerare și toleranțele de masă etc. ale piciorului.

- 4.3. Masa totală a femurului și tibiei este de $8,6 \pm 0,1$ kg și respectiv $4,8 \pm 0,1$ kg, iar masa totală a elementului de lovire este de $13,4 \pm 0,2$ kg.

Centrul de greutate al femurului și tibiei este la 217 ± 10 mm și respectiv 233 ± 10 mm de la centrul genunchiului.

Momentul de inerție al femurului și tibiei, pe o axă orizontală care trece prin centrul de greutate respectiv și perpendicular pe direcția de impact, este de $0,127 \pm 0,010$ kg/m² și respectiv $0,120 \pm 0,010$ kg/m².

- 4.4. Un accelerometru uniaxial se montează pe partea neafectată de impact a tibiei la 66 ± 5 mm sub articulația genunchiului, cu axa senzorului pe direcția de impact.

- 4.5. Elementul de lovire este dotat cu instrumente de măsură a unghiului de flexiune și a deplasării reciproce prin forfecare a femurului și tibiei.

- 4.6. Se montează un amortizor pe sistemul de deplasare prin forfecare în orice punct de pe fața posterioară a elementului de lovire sau în interior. Caracteristicile amortizorului sunt astfel proiectate, încât elementul de lovire satisface cerințele de deplasare prin forfecare atât statică, cât și dinamică și previne vibrațiile excesive ale sistemului de deplasare prin forfecare.

Figura 1

Piciorul-manechin acoperit cu spumă de tip carne și piele folosit ca element de lovire

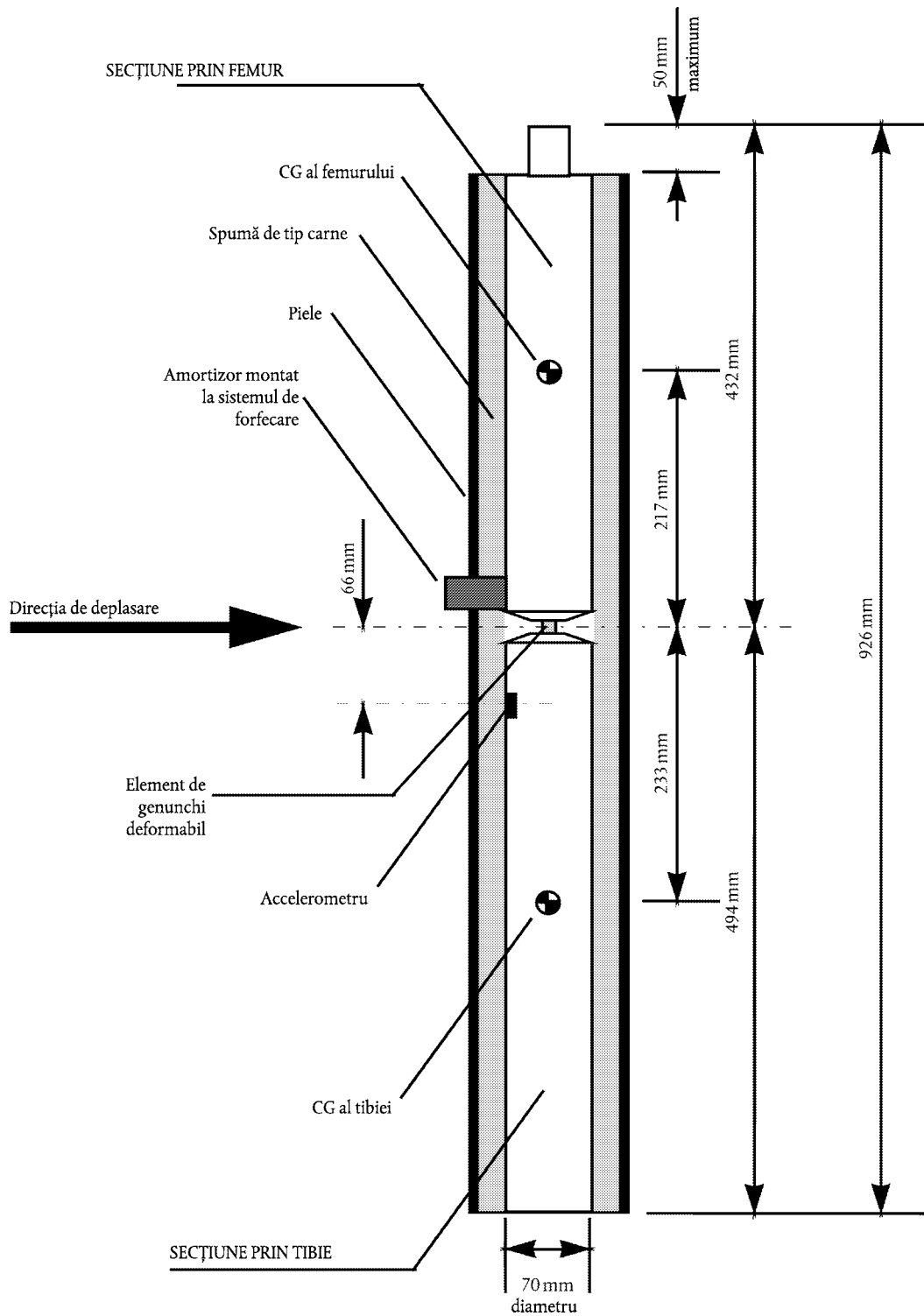


Figura 2

Încercările de coliziune a piciorului-manechin cu bara de protecție pentru un vehicul complet în ținuta normală de drum (stânga) și pentru un vehicul complet sau un subsistem montat pe suporturi (dreapta)

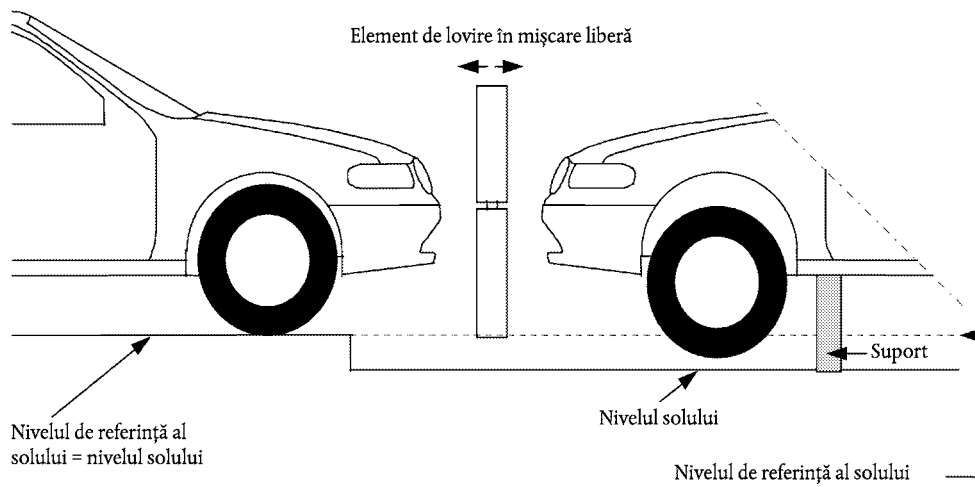
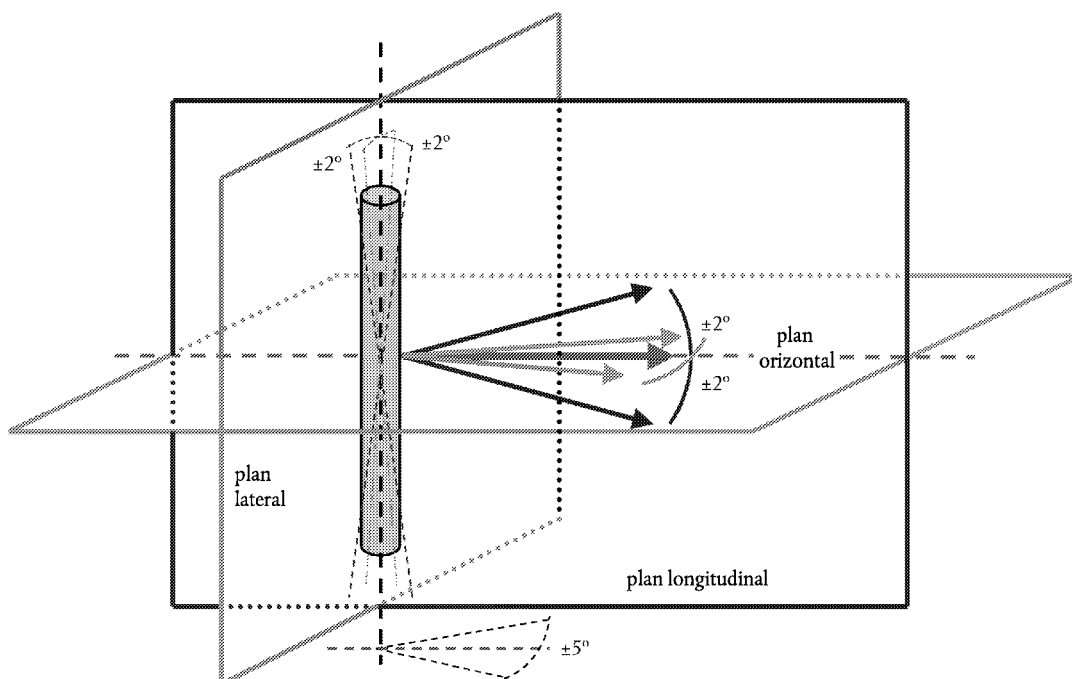


Figura 3

Toleranța unghiurilor pentru piciorul-manechin folosit ca element de lovire în momentul primului impact



CAPITOLUL III

Încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu bara de protecție**1. Domeniu de aplicare**

Prezenta metodă de încercare se aplică cerințelor Directivei 2003/102/CE anexa I punctele 3.1 și 3.2.

2. Generalități

- 2.1. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire în încercarea de coliziune cu bara de protecție se montează pe sistemul de propulsie printr-o articulație cu limitator de cuplu, pentru a preveni deteriorarea sistemului de ghidare la aplicarea unor mari eforturi descentrate. Sistemul de ghidare este prevăzut cu ghidaje cu frecare redusă, insensibile la eforturi nesituate pe axă și care permit elementului de lovire să se deplaseze numai în direcția specifică impactului, atunci când se află în contact cu vehiculul. Ghidajele previn mișcarea în alte direcții, inclusiv rotația în jurul oricărei axe.
- 2.2. Elementul de lovire poate fi propulsat de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin orice alt mijloc care produce în mod demonstrabil același efect.

3. Specificația încercării

- 3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctele 3.1.1.2 și 3.2.1.2 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.
- 3.2. Încercările de coliziune ale șoldului-manechin cu bara de protecție se efectuează în pozițiile alese în capitolul II punctul 3.2 din prezenta parte, în cazul în care înălțimea inferioară a barei de protecție în poziția de încercare este de peste 500 mm și constructorul alege să efectueze o încercare cu șoldul-manechin în loc de picior-manechin. În cazuri excepționale și numai în ceea ce privește metoda de încercare aplicabilă în temeiul punctului 3.1.1.2 din anexa I la directivă, constructorii pot să solicite o derogare referitoare la aplicarea acestei încercări alternative la vehicule cu înălțimea inferioară a barei de protecție mai mică de 500 mm.
- 3.3. Constructorii pot să solicite derogare privind o zonă de exceptare pentru cârligul de remorcare demontabil.
- 3.4. *Metoda de încercare*
- 3.4.1. Aparatura de încercare
- 3.4.1.1. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire este rigid, acoperit cu spumă pe partea afectată de impact, cu lungimea de 350 ± 5 mm și conform cu secțiunea 4 din prezentul capitol și cu figura 4a din prezenta parte.
- 3.4.1.2. Se montează două transductoare de sarcină pentru a măsura individual forțele aplicate la oricare dintre capetele șoldului-manechin, alături de transductoarele de moment care măsoară momentul de flexiune la centrul șoldului-manechin și la 50 de mm pe oricare parte a liniei mediane a acestuia, a se vedea figura 4a.
- 3.4.1.3. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 10 kN pentru transductoarele de forță și 1 000 Nm pentru măsurătorile momentului de flexiune.
- 3.4.1.4. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire răspunde criteriilor de performanță specificate în apendicele 1 secțiunea 3 și este prevăzut cu un decupaj de spumă din aceeași folie de material folosită la încercarea de certificare dinamică. Elementul de lovire omologat poate fi folosit de maximum de 20 de ori înainte de a fi recertificat (această limită nu se aplică la componentele de propulsie și de ghidare). Elementul de lovire trebuie recertificat și în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care un semnal la ieșire al unui transductor a depășit, la oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.

- 3.4.1.5. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire se montează și se propulsează în conformitate cu specificațiile de la punctele 2.1 și 2.2.
- 3.4.2. Procedura de încercare
- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului răspunde cerințelor prezentei părți, capitolul I. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 3.4.2.2. Încercările se realizează între unghiurile barei de protecție, în locațiile definite la punctul 3.2.
- 3.4.2.3. Direcția impactului este paralelă cu axa longitudinală a vehiculului, axa șoldului-manechin fiind verticală în momentul primului contact. Toleranța pentru aceste direcții este de $\pm 2^{\circ}$. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de lovire se află la jumătatea distanței între linia de referință superioară și cea inferioară a barei de protecție, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$, iar în lateral coincide cu locul de impact ales, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.4. Viteza de impact a șoldului-manechin folosit ca element de lovire, atunci când izbește bara de protecție este de $11,1 \pm 0,2\text{ m/s}$.

4. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire

- 4.1. Masa totală a șoldului-manechin folosit ca element de lovire, inclusiv componentele de propulsie și ghidare care sunt solidare cu elementul de lovire în momentul impactului, este de $9,5\text{ kg} \pm 0,1\text{ kg}$. Masa șoldului-manechin folosit ca element de lovire poate fi ajustată cu până la $\pm 1\text{ kg}$, cu condiția ca și viteza de impact necesară să se modifice, folosind formula:

$$V = \sqrt{\frac{1\ 170}{M}}$$

unde:

V = viteza de impact (m/s)

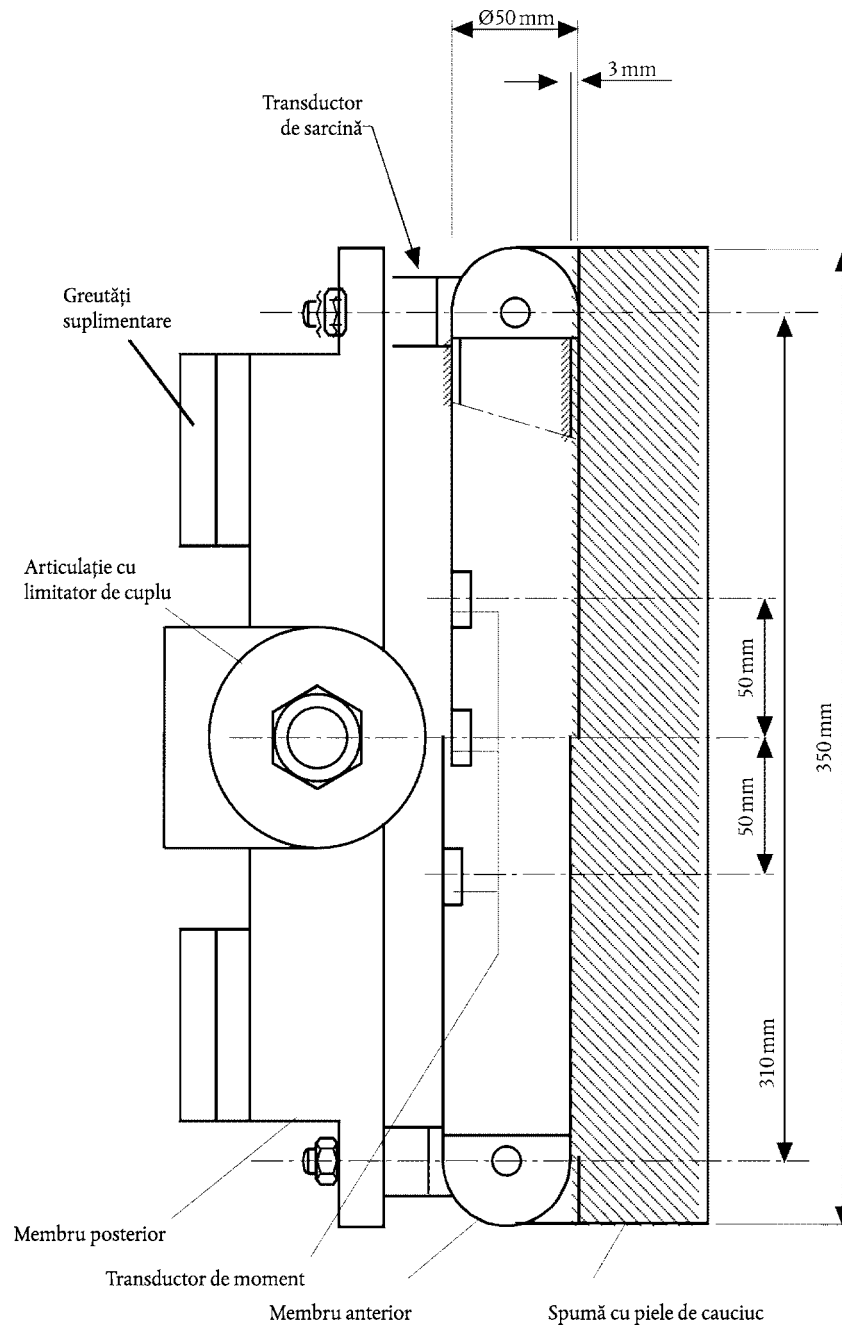
M = masa (kg) măsurată cu o precizie mai mare de $\pm 1\%$.

- 4.2. Masa totală a membrului anterior și a altor componente poziționate în fața ansamblurilor de transductoare de sarcină împreună cu acele părți ale ansamblurilor de transductoare situate în fața elementelor active, dar exclusiv spuma și pielea, este de $1,95 \pm 0,05\text{ kg}$
- 4.3. Spuma constă din două foi de spumă Confor™ de tip CF-45 cu grosimea de 25 mm. Pielea constă dintr-o foaie de cauciuc pânzat cu grosimea de 1,5 mm. Spuma și pielea de cauciuc cântăresc împreună $0,6 \pm 0,1\text{ kg}$ (exclusiv elementele de susținere și de montaj folosite pentru a atașa marginile posterioare ale pielii de cauciuc la membrul posterior). Spuma și pielea de cauciuc se așează în cute spre spate, pielea fiind atașată de membrul posterior cu distanțiere, astfel încât marginile sale să se mențină paralele. Spuma are mărimea și forma necesare pentru a se păstra un 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.
- 4.4. Membrul anterior este echipat cu transductoare de moment pentru a măsura momentele de flexiune în trei poziții, așa cum se arată în figura 4a, fiecare folosind un canal separat. Transductoarele de moment sunt plasate pe elementul de lovire, în spatele membrului anterior. Cele două transductoare de moment dinspre exterior sunt amplasate la $50 \pm 1\text{ mm}$ de axa de simetrie a elementului de lovire. Transductorul de moment din mijloc este amplasat pe axa de simetrie, cu o toleranță de $\pm 1\text{ mm}$.
- 4.5. Articulația cu limitator de cuplu se fixează astfel încât axa longitudinală a membrului anterior să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare, cu o toleranță de $\pm 2^{\circ}$, având cuplul de frecare al articulației reglat la minimum 650 Nm.

- 4.6. Centrul de greutate al acelor componente ale elementului de lovire care sunt situate înainte de articulația cu limitator de cuplu, inclusiv orice greutateți montate, se găsește pe linia mediană longitudinală a elementului de lovire, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 4.7. Distanța dintre liniile mediane ale transductoarelor de sarcină este de 310 ± 1 mm și diametrul membrului anterior este de 50 ± 1 mm.

Figura 4a

Șoldul-manechin folosit ca element de lovire



CAPITOLUL IV

Încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei**1. Domeniu de aplicare**

Prezenta metodă de încercare se aplică cerințelor prevăzute la punctele 3.1 și 3.2 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

2. Generalități

2.1. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire în încercarea de coliziune cu muchia anterioară a capotei se montează pe sistemul de propulsie printr-o articulație cu limitator de cuplu, pentru a preveni deteriorarea sistemului de ghidare la aplicarea unor mari eforturi descentrate. Sistemul de ghidare este prevăzut cu ghidaje cu frecare redusă, insensibile la eforturi nesituate pe axă și care permit elementului de lovire să se deplaseze numai în direcția specifică impactului, atunci când se află în contact cu vehiculul. Ghidajele previn mișcarea în alte direcții, inclusiv rotația în jurul oricărei axe.

2.2. Elementul de lovire poate fi propulsat de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin orice alt mijloc care produce în mod demonstrabil același efect.

3. Specificația încercării

3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctele 3.1.3 și 3.2.3 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

3.2. Se realizează minimum trei încercări de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei, o încercare în treimea din mijloc și câte una în fiecare treime exterioară a muchiei, în pozițiile apreciate ca fiind cel mai probabil să producă vătămări. Pe de altă parte, punctul de încercare în fiecare treime se alege astfel încât energia cinetică necesară a impactului, determinată la punctul 3.4.2.7 să depășească 200 J, în cazul în care există un astfel de punct. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul ariei de evaluat. Punctele de încercare alese se află la cel puțin 150 mm distanță unul față de altul și la minimum 75 mm spre interiorul unghiurilor barei de protecție. Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici ținute întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului. Pozițiile încercate de laboratoare se indică în raportul de încercare.

3.3. Toate echipamentele standard montate pe partea frontală a vehiculelor sunt fixate pe poziții.

3.4. Metoda de încercare**3.4.1. Aparatura de încercare**

3.4.1.1. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire este rigid, acoperit cu spumă pe partea afectată de impact, cu lungimea de 350 ± 5 mm și în conformitate cu secțiunea 4 din prezentul capitol și cu figura 4b din prezenta parte.

3.4.1.2. Masa șoldului-manechin folosit ca element de lovire depinde de forma generală a părții frontale a mașinii și se determină în conformitate cu mențiunile de la punctul 3.4.2.7.

3.4.1.3. Se montează două transductoare de sarcină pentru a măsura individual forțele aplicate la oricare dintre capetele șoldului-manechin folosit ca element de lovire, alături de transductoarele de moment care măsoară momentele de flexiune la centrul șoldului-manechin folosit ca element de lovire și la 50 de mm pe oricare parte a liniei mediane a acesteia, a se vedea figura 4b.

3.4.1.4. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 10 kN pentru transductoarele de forță și 1 000 Nm pentru măsurătorile momentului de flexiune.

3.4.1.5. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire răspunde criteriilor de performanță specificate în apendicele 1 secțiunea 3 și este prevăzut cu un decupaj de spumă din aceeași folie de material folosită la încercarea de certificare dinamică. Elementul de lovire certificat poate fi folosit de maximum de 20 de ori înainte de a fi recertificat (această limită nu se aplică la componentele de propulsie și de ghidare). Elementul de lovire trebuie recertificat și în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care un semnal la ieșire al unui transductor a depășit, la oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.

- 3.4.1.6. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire se montează și se propulsează în conformitate cu specificațiile de la punctele 2.1 și 2.2.
- 3.4.2. Procedura de încercare
- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului răspunde cerințelor din capitolul I al prezentei părți. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 3.4.2.2. Încercările se realizează între unghiurile muchiei anterioare a capotei, în locațiile definite la punctul 3.2.
- 3.4.2.3. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire se aliniază astfel încât linia mediană a sistemului de propulsie și axa longitudinală a șoldului-manechin folosit ca element de lovire, în timpul impactului, să se afle în planul vertical al segmentului vehiculului asupra căruia se efectuează încercarea. Toleranța pentru aceste direcții este de $\pm 2^{\circ}$. În momentul primului contact, linia mediană a elementului de lovire coincide cu linia de referință a muchiei anterioare a capotei, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$ (a se vedea figura 5), iar în lateral coincide cu locul de impact ales, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.4. Viteza de impact necesară, direcția impactului și masa șoldului-manechin folosit ca element de lovire se determină în modul specificat la punctele 3.4.2.6 și 3.4.2.7. Toleranța la viteza de impact este de $\pm 2\%$ și toleranța la direcția impactului este de $\pm 2^{\circ}$. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care viteza de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact. Masa șoldului-manechin folosit ca element de lovire se măsoară cu o precizie mai mare de $\pm 1\%$ și în cazul în care valoarea măsurată diferă de valoarea necesară, atunci valoarea necesară se ajustează astfel încât să compenseze, în conformitate cu specificațiile de la punctul 3.4.2.7.
- 3.4.2.5. Determinarea formei vehiculului:
- 3.4.2.5.1. Poziția liniei de referință superioare a barei de protecție se determină în conformitate cu partea I punctul 2.5.1.
- 3.4.2.5.2. Linia de referință a muchiei anterioare a capotei se determină în conformitate cu partea I punctul 2.9.2.
- 3.4.2.5.3. Pentru segmentul de muchie anterioară a capotei care urmează să fie supus încercării, se determină de asemenea înălțimea muchiei anterioare a capotei și avansul barei de protecție în conformitate cu partea I punctele 2.9.3 și 2.6.
- 3.4.2.6. Viteza de impact necesară și direcția impactului se determină din figurile 6 și 7 prin raportare la înălțimea muchiei anterioare a capotei și la avansul barei de protecție determinate la punctul 3.4.2.5.
- 3.4.2.7. Masa totală a șoldului-manechin folosit ca element de lovire include acele componente de propulsie și ghidare care sunt solidare cu elementul de lovire în momentul impactului, inclusiv greutatea suplimentare.

Masa elementului de lovire se calculează din:

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

unde:

M = Masa (kg)

E = Energia de impact (J)

V = Viteza (m/s)

Viteza necesară este valoarea rezultată la punctul 3.4.2.6, iar energia se calculează din figura 8, prin raportare la înălțimea muchiei anterioare a capotei și la avansul barei de protecție determinate la punctul 3.4.2.5.

Masa șoldului-manechin folosit ca element de lovire poate fi ajustată din valoarea calculată cu până la $\pm 10\%$, cu condiția ca viteza necesară de impact să se modifice, de asemenea, folosind formula de mai sus pentru a menține aceeași energie cinetică a elementului de lovire.

- 3.4.2.8. Pentru a ajunge la valoarea calculată a masei șoldului-manechin folosit ca element de lovire, indicată la punctul 3.4.2.7, se recomandă montarea unor greutateți suplimentare în spatele membrului posterior, așa cum se arată în figura 4b, sau la componentele sistemului de ghidare care sunt solidare cu elementul de lovire în momentul impactului.

4. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire

- 4.1. Masa totală a membrului anterior și altor componente din fața ansamblurilor transductoarelor de sarcină, împreună cu acele părți din ansamblurile traductoarelor de sarcină din fața elementelor active, exclusiv pielea și spuma, au o greutate de $1,95 \pm 0,05$ kg.
- 4.2. Spuma constă în două foi de spumă Confor™ de tip CF-45 cu grosimea de 25 mm. Pielea constă dintr-o foaie de cauciuc pânzat cu grosimea de 1,5 mm. Spuma și pielea de cauciuc cântăresc împreună $0,6 \pm 0,1$ kg (exclusiv elementele de susținere și de montaj folosite pentru a atașa marginile posterioare ale pielii de cauciuc la membrul posterior). Spuma și pielea de cauciuc se așează în cute spre spate, pielea fiind atașată de membrul posterior cu distanțiere, astfel încât marginile sale să se mențină paralele. Spuma va avea mărimea și forma necesare pentru a se păstra un spațiu adecvat între spumă și componentele din spatele membrului anterior, astfel încât să se evite apariția între ele a zonelor de efort semnificativ.
- 4.3. Membrul anterior este echipat cu transductoare de moment pentru a măsura momentele de flexiune în trei poziții, așa cum se arată în figura 4b, fiecare folosind un canal separat. Transductoarele de moment sunt plasate pe elementul de lovire, în spatele membrului anterior. Cele două transductoare de moment dinspre exterior sunt amplasate la 50 ± 1 mm de axa de simetrie a elementului de lovire. Transductorul de moment din mijloc este amplasat pe axa de simetrie, cu o toleranță de ± 1 mm.
- 4.4. Articulația cu limitator de cuplu se fixează astfel încât axa longitudinală a membrului anterior să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, având cuplul de frecare al articulației reglat la minimum 650 Nm.
- 4.5. Centrul de greutate al acelor componente ale elementului de lovire care sunt situate înainte de articulația cu limitator de cuplu, inclusiv orice greutateți montate, se găsește pe linia mediană longitudinală a elementului de lovire, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 4.6. Distanța dintre liniile mediane ale transductoarelor de sarcină este de 310 ± 1 mm și diametrul membrului anterior este de 50 ± 1 mm.

Figura 4b

Șoldul-manechin folosit ca element de lovire

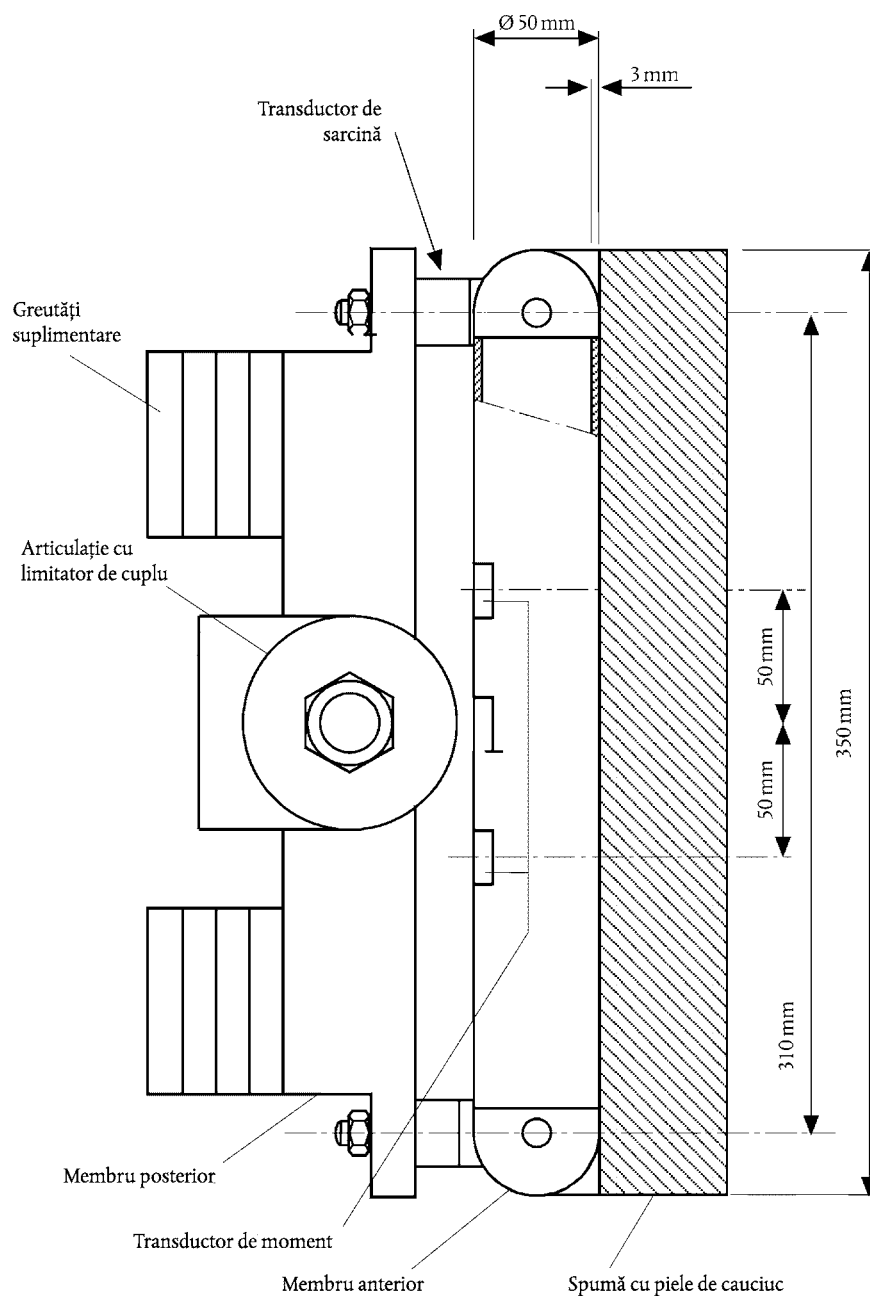


Figura 5

Încercările de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei

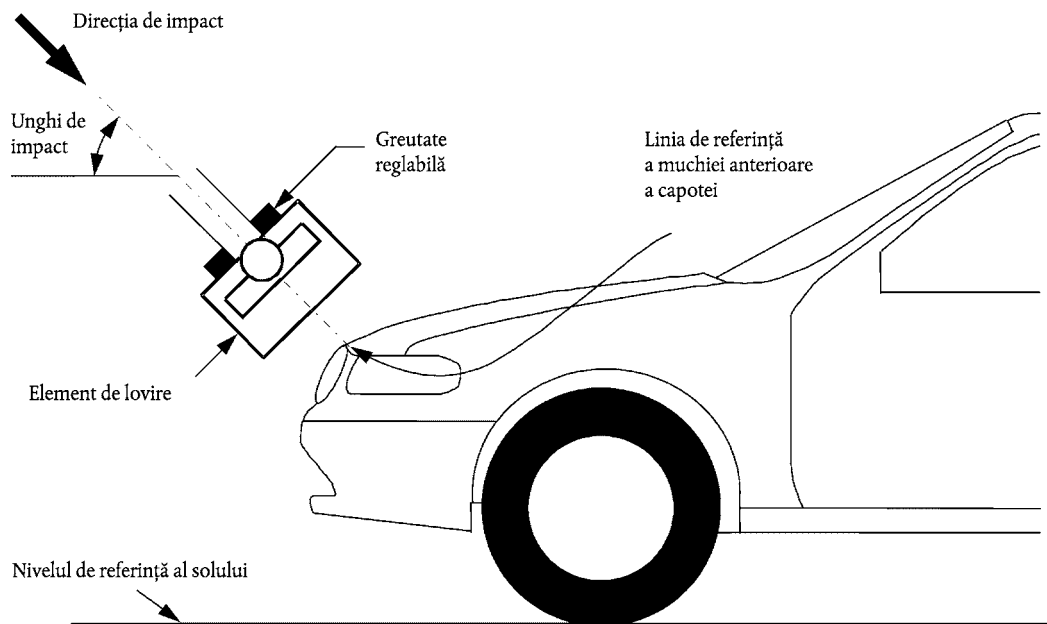
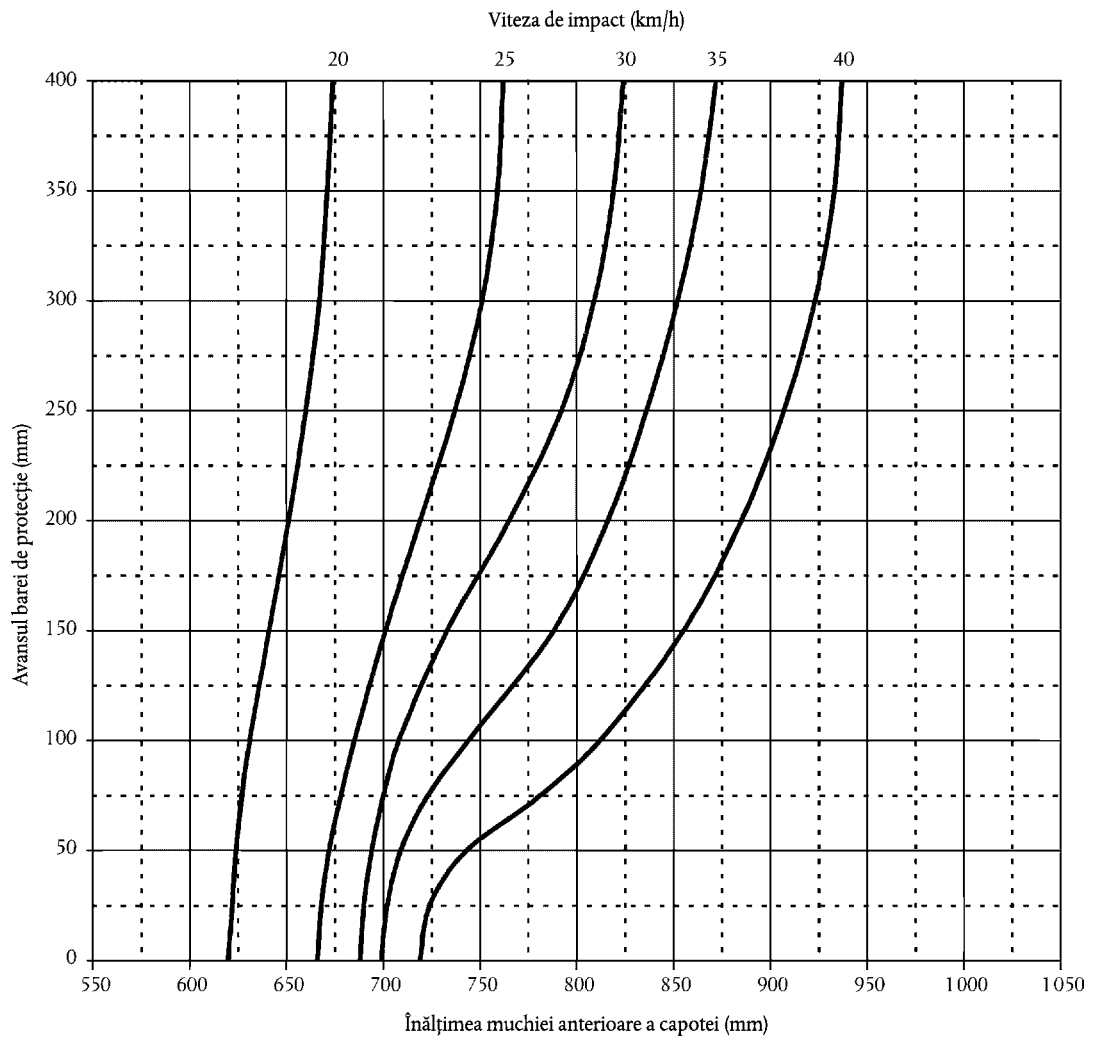


Figura 6

Viteza la încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei, în funcție de forma vehiculului

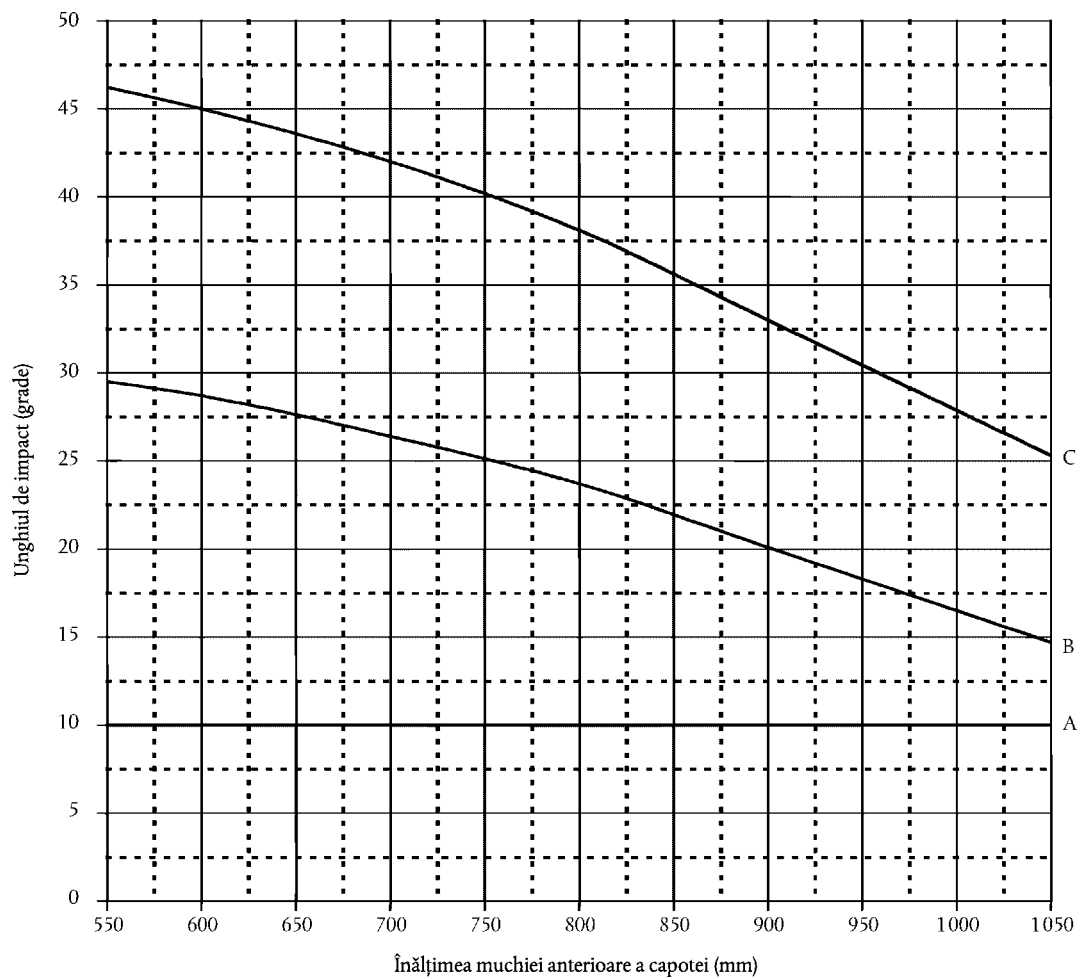


Note:

1. Interpolare orizontală între curbe.
2. Cu configurația sub 20 km/h – încercare la 20 km/h.
3. Cu configurația peste 40 km/h – încercare la 40 km/h.
4. Cu avansuri negative ale barei de protecție – încercare la avans al barei de protecție egal cu zero.
5. Cu avansuri ale barei de protecție peste 400 mm – încercare ca pentru 400 mm.

Figura 7

Unghiul la încercările de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei, în funcție de forma vehiculului



Cheie:

A = avansul barei de protecție de 0 mm

B = avansul barei de protecție de 50 mm

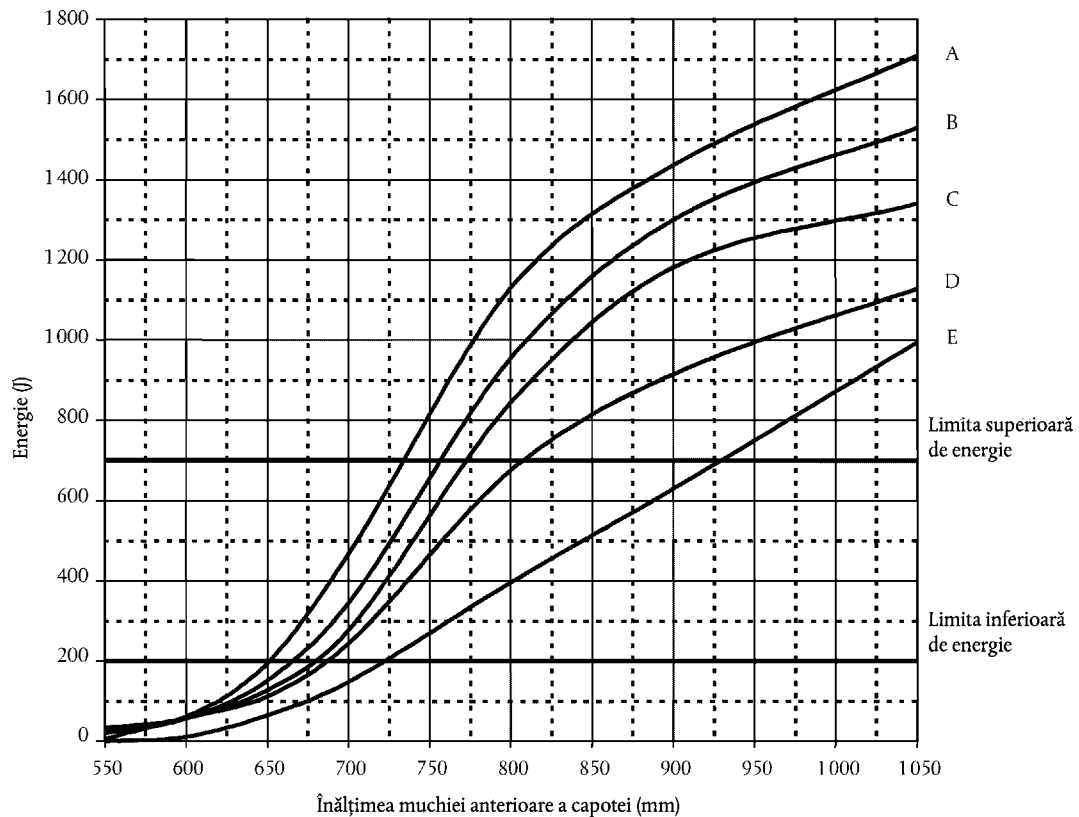
C = avansul barei de protecție de 150 mm

Note:

1. Interpolare verticală între curbe.
2. Cu avans negativ al barei de protecție – încercare la avans al barei de protecție egal cu zero.
3. Cu avans al barei de protecție de peste 150 mm – încercare ca pentru 150 mm.
4. Cu înălțimea muchiei anterioare a capotei de peste 1 050 mm – încercare ca pentru 1 050 mm.

Figura 8

Energia cinetică la încercările de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei, în funcție de forma vehiculului



Cheie:

- A = avansul barei de protecție de 50 mm
- B = avansul barei de protecție de 100 mm
- C = avansul barei de protecție de 150 mm
- D = avansul barei de protecție de 250 mm
- E = avansul barei de protecție de 350 mm

Note:

1. Interpolare verticală între curbe.
2. Cu avans al barei de protecție sub 50 mm – încercare ca pentru 50 mm.
3. Cu avans al barei de protecție peste 350 mm – încercare ca pentru 350 mm.
4. Cu înălțimea muchiei anterioare a capotei de peste 1 050 mm – încercare ca pentru 1 050 mm.
5. Cu energie cinetică necesară peste 700 J – încercare ca pentru 700 J.
6. Cu energie cinetică necesară egală sau sub 200 J – nu este necesară nici o încercare.

CAPITOLUL V

Încercarea de coliziune a capului-manechin de copil/adult de talie mică cu fața capotei**1. Domeniu de aplicare**

Prezenta procedură de încercare se aplică cerințelor de la punctul 3.1 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

2. Generalități

2.1. Capul-manechin care se folosește ca element de lovire în încercarea de coliziune cu fața capotei se află în mișcare liberă în momentul impactului. Elementul de lovire este lăsat în mișcare liberă la o distanță față de vehicul încât rezultatele încercărilor să nu fie influențate de contactul cu sistemul de propulsie al elementului de lovire aflat în recul.

2.2. Elementul de lovire poate fi propulsat de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin orice alt mijloc care produce în mod demonstrabil același efect.

3. Specificația încercării

3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctul 3.1.2 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

3.2. Încercările de coliziune ale capului-manechin se efectuează cu fața capotei definită în partea I punctul 2.9. Se realizează minimum optsprezece încercări de coliziune a capului-manechin folosit ca element de lovire, șase încercări în treimea din mijloc și câte șase în fiecare treime exterioară a feței capotei descrise în partea I punctul 2.9.8, în pozițiile unde se apreciază că este cel mai probabil să se producă vătămări. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul ariei ce urmează să fie evaluată.

Dintre cele minimum optsprezece încercări, cel puțin douăsprezece se efectuează cu elementul de lovire, capul-manechin, în interiorul „zonei A de pe fața capotei” și un minim de șase încercări se efectuează în interiorul „zonei B de pe fața capotei” definite la punctul 3.3.

Punctele de încercare sunt alese astfel încât elementul de lovire să nu șteargă fața capotei înainte de a izbi puternic parbrizul sau un montanț A. Punctele alese pentru încercarea de coliziune a capului-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire se află la minimum 165 mm unghi de altul, la minimum 82,5 mm în interiorul liniilor de referință laterale ale capotei și la minimum 82,5 mm în fața liniei de referință posterioare a capotei. Fiecare punct ales pentru capul-manechin de copil/adult de talie mică trebuie, de asemenea, să fie situat la minimum 165 mm în spatele liniei de referință a muchiei anterioare a capotei, cu excepția cazului în care nici un punct din zona de încercare a muchiei anterioare a capotei, pe o distanță de 165 mm în lateral, nu necesită o energie cinetică de impact mai mare de 200 J atunci când este supus la încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei.

Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici ținute întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului. În cazul în care au fost alese mai multe poziții de încercare în ordinea potențialului de producere a vătămărilor, iar aria de încercare rămasă este prea mică pentru a alege încă o poziție de încercare, păstrând spațiul minimă impusă, atunci se pot efectua mai puțin de optsprezece încercări. Pozițiile încercate de laboratoare se indică în raportul de încercare.

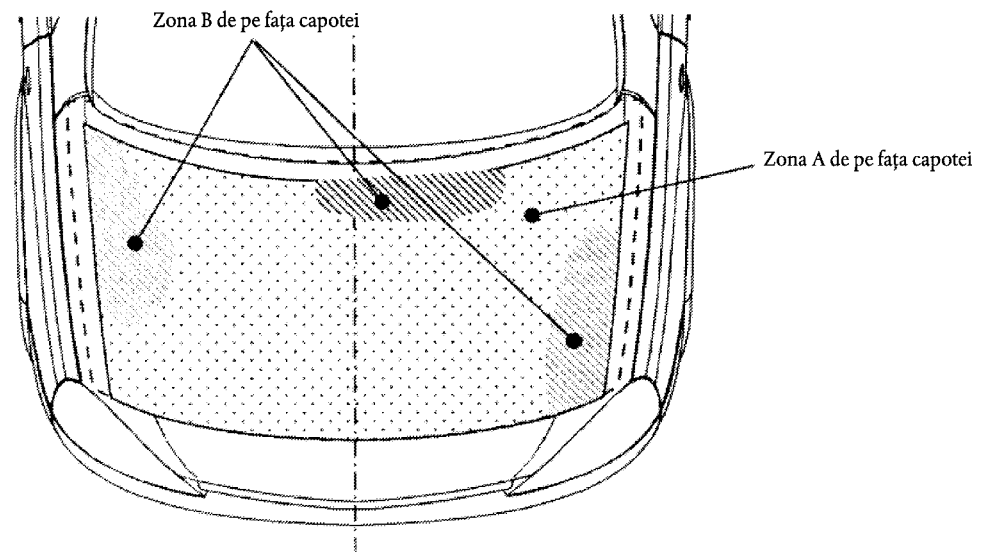
Cu toate acestea, serviciile tehnice responsabile de organizarea încercărilor efectuează atâtea încercări câte sunt necesare pentru a garanta conformitatea vehiculului cu valorile limită ale criteriilor de comportament al capului (HPC), și anume Zona B de pe fața capotei Zona A de pe fața capotei 1 000 pentru „zona A de pe fața capotei” și 2 000 pentru „zona B de pe fața capotei”, în special în punctele apropiate de marginea comună a celor două tipuri de zone.

3.3. „Zona A de pe fața capotei” și „zona B de pe fața capotei”

3.3.1. Constructorul identifică acele zone de pe fața capotei în care criteriul de comportament al capului (HPC) nu trebuie să depășească 1 000 (zona A de pe fața capotei) și respectiv 2 000 (zona B de pe fața capotei) în conformitate cu cerințele tehnice stabilite la punctul 3.1.2 din anexa I la directivă (a se vedea figura 9).

Figura 9

Zona A de pe fața capotei și zona B de pe fața capotei



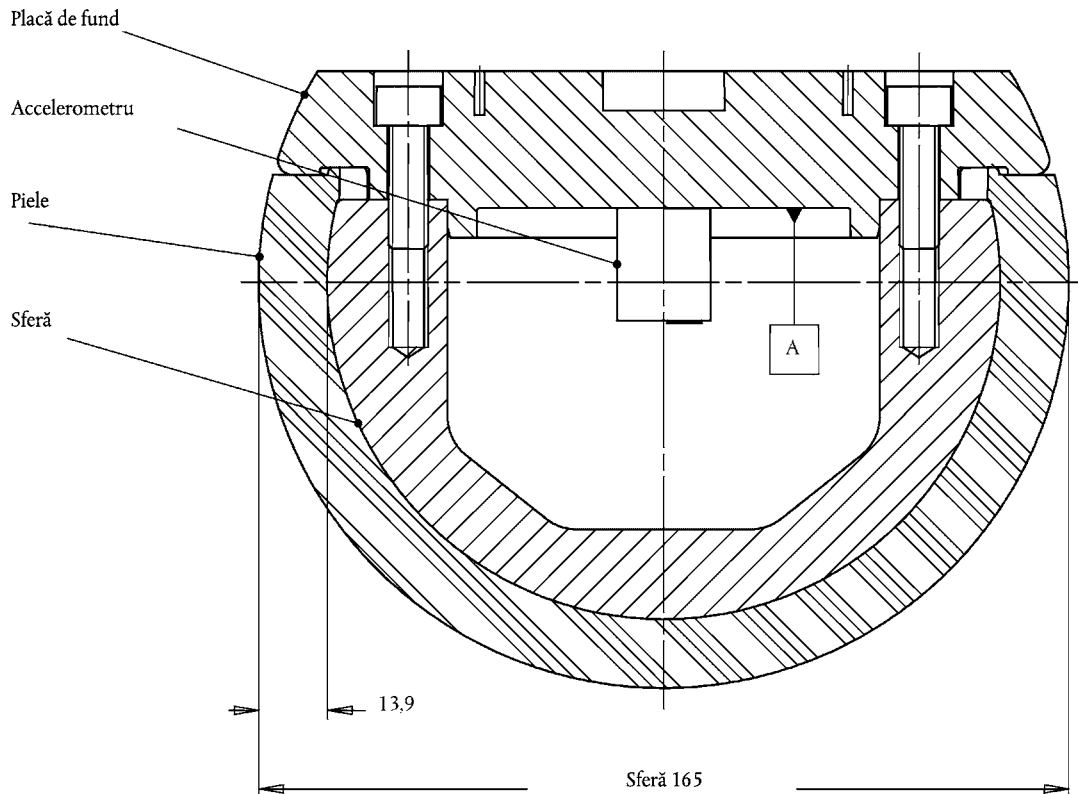
- 3.3.2. Marcarea zonei de impact de pe fața capotei, ca și a „zonei A de pe fața capotei” și „zonei B de pe fața capotei” are la bază un desen furnizat de constructor, proiecție cilindrică ortogonală pe planul orizontal zero al vehiculului. Producătorul indică un număr suficient de coordonate x și y pentru a marca efectiv aceste zone pe vehicul, ținându-se seama de conturul exterior al vehiculului în direcția z.
- 3.3.3. Zonele „A” și „B” de pe fața capotei pot fi alcătuite din mai multe părți, numărul acestor părți nefiind limitat.
- 3.3.4. Calculul suprafeței zonei de impact, precum și al suprafețelor zonelor „A” și „B” se face pe baza proiecției capotei în proiecție cilindrică ortogonală pe planul orizontal zero al vehiculului, obținută din desenele furnizate de constructor.
- 3.4. *Metoda de încercare*
- 3.4.1. *Aparatura de încercare*
- 3.4.1.1. Capul-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire este o sferă rigidă, cu piele sintetică și conformă cu secțiunea 4 din prezentul capitol și cu figura 10 din prezenta parte. Diametrul este de 165 ± 1 mm, așa cum se arată în figura 10. Masa totală a elementului de lovire este de $3,5 \pm 0,07$ kg
- 3.4.1.2. Se montează un accelerometru triaxial (sau trei accelerometre uniaxiale) în centrul sferei.
- 3.4.1.3. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 1 000. Valoarea de răspuns CAC definită în ISO 6487:2000 este de 500 gali pentru accelerație.
- 3.4.1.4. Capul-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire răspunde criteriilor de performanță specificate în apendicele I secțiunea 4. Elementul de lovire certificat poate fi folosit de maximum 20 de ori înainte de recertificare. Elementul de lovire este recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care semnalul de ieșire al transductorului a depășit, la oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.

- 3.4.1.5. Capul-manechin folosit ca element de lovire se montează, se propulsează și se lansează în modul definit la punctele 2.1 și 2.2.
- 3.4.2. Procedura de încercare
- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului respectă cerințele prezentei părți, capitolul I. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 3.4.2.2. Încercările se fac pe fața capotei în interiorul conturului definit la punctele 3.2 și 3.4.2.3.
- Pentru încercările de coliziune cu sectorul posterior al capotei, capul-manechin folosit ca element de lovire nu intră în contact cu parbrizul sau cu montantul A înainte de impactul cu capota.
- 3.4.2.3. La încercările de coliziune cu fața capotei, se folosește ca element de lovire capul-manechin de copil/adult de talie mică definit la punctul 3.4.1, având punctele primului contact situate în interiorul limitelor determinate de distanța la înfășurare de 1 000 mm și de linia de referință posterioară a capotei definită în partea I punctul 2.9.7.
- Direcția de impact este specificată la punctul 3.4.2.4, iar viteza de impact este specificată la punctul 3.4.2.6.
- 3.4.2.4. Direcția de impact este situată în planul vertical paralel cu secțiunea vehiculului de încercat. Toleranța față de această direcție este de $\pm 2^{\circ}$. Direcția de impact în încercările de coliziune cu fața capotei este în jos și înspre spate, ca și cum vehiculul s-ar afla pe sol. Unghiul de impact în încercările care folosesc ca element de lovire un cap-manechin de copil/adult de talie mică este de $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$ față de nivelul de referință al solului. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care unghiul de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.
- 3.4.2.5. În momentul primului contact, punctul de contact al capului-manechin folosit ca element de lovire se află în locația de impact aleasă, cu o toleranță de $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.6. Viteza de impact a capului-manechin folosit ca element de lovire atunci când izbește fața capotei este de $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care viteza de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.
4. **Capul-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire**
- 4.1. Capul-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire este o sferă de aluminiu, cu construcție omogenă.
- 4.2. Sfera este acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de $13,9 \pm 0,5\text{ mm}$.
- 4.3. Centrul de greutate al capului-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, se află în centrul sferei cu o toleranță de $\pm 5\text{ mm}$. Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact este de $0,010 \pm 0,0020\text{ kg/m}^2$.
- 4.4. Cavitatea din sferă permite montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale. Accelerometrele se poziționează în conformitate cu punctele 4.4.1 și 4.4.2.
- 4.4.1. Unul dintre accelerometre are axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (figura 10) și masa sa seismică este poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Mediana câmpului de toleranță este perpendiculară pe fața de montaj și mijlocul său coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.

- 4.4.2. Celelalte accelerometre au axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, cu masa seismică poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.

Figura 10

Cap-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire (dimensiuni în mm)



CAPITOLUL VI

Încercarea de coliziune a capului-manechin de adult cu parbrizul

1 Domeniu de aplicare

Prezenta metodă de încercare este aplicabilă cerințelor de la punctul 3.1 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

2. Generalități

2.1. Capul-manechin care se folosește ca element de lovire în încercările de coliziune cu parbrizul se află în mișcare liberă în momentul impactului. Elementul de lovire este 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 elementului de lovire aflat în recul.

2.2. Elementul de lovire poate fi propulsat de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin alt mijloc care produce în mod demonstrabil aceleași efecte.

3. Specificația încercării

3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctul 3.1.1 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

- 3.2. Încercările cu capul-manechin folosit ca element de lovire se efectuează la parbriz. Se realizează minimum cinci încercări cu elementul de lovire în pozițiile apreciate ca fiind cel mai probabil să producă vătămări.

Punctele de încercare alese pentru capul-manechin de adult folosit ca element de lovire pe parbriz sunt la o distanță de minimum 165 mm unul față de altul, la minimum 82,5 mm în interiorul limitelor parbrizului definite în Directiva 77/649/CEE și la minimum 82,5 mm în fața liniei de referință posterioare a parbrizului definite în partea I punctul 2.11.1 (vezi figura 11).

Aceste distanțe minime se stabilesc cu o panglică ținută întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului. În cazul în care au fost alese mai multe poziții de încercare în ordinea potențialului de producere a vătămarilor, iar aria de încercare rămasă este prea mică pentru a alege încă o poziție de încercare, păstrând spațierea minimă impusă între încercări, atunci se pot efectua mai puțin de cinci încercări. Pozițiile încercate de laboratoare se indică în raportul de încercare.

- 3.3. În interiorul zonei descrise la punctul 3.2, toate suprafețele sunt tratate în același mod.

3.4. *Metoda de încercare*

3.4.1. Aparatura de încercare

- 3.4.1.1. Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire este o sferă rigidă cu piele sintetică și este în conformitate cu secțiunea 4 din prezentul capitol și figura 12 din prezenta parte. Diametrul este de 165 ± 1 mm, așa cum se arată în figura 12. Masa totală a elementului de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, este de $4,8 \pm 0,1$ kg.

- 3.4.1.2. Se montează un accelerometru triaxial (sau trei accelerometre uniaxiale) în centrul sferei.

- 3.4.1.3. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 1 000. Valoarea de răspuns CAC definită în ISO 6487:2000 este de 500 gali pentru accelerație.

- 3.4.1.4. Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire răspunde criteriilor de performanță specificate în apendicele I secțiunea 4. Elementul de lovire certificat poate fi folosit de maximum 20 de ori înainte de recertificare. Elementul de lovire este recertificat în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care semnalul de ieșire al transductorului a depășit, în oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.

- 3.4.1.5. Capul-manechin folosit ca element de lovire se montează, se propulsează și se lansează în modul definit la punctele 2.1 și 2.2.

3.4.2. Procedura de încercare

- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului respectă cerințele prezentei părți, capitolul I. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 3.4.2.2. Încercările se fac pe parbriz în interiorul conturului definit la punctul 3.2.

- 3.4.2.3. La încercările de coliziune cu parbrizul se folosește un cap-manechin de adult folosit ca element de lovire definit la punctul 3.4.1, având punctele primului contact așezate în interiorul conturului descris la punctul 3.4.2.2.

Direcția de impact este specificată la punctul 3.4.2.4, iar viteza de impact este specificată la punctul 3.4.2.6.

- 3.4.2.4. Direcția de impact este situată în planul vertical paralel cu secțiunea vehiculului de încercat. Toleranța față de această direcție este de $\pm 2^\circ$. Unghiul de impact este de $35^\circ \pm 2^\circ$ față de nivelul de referință al solului. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care unghiul de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.
- 3.4.2.5. În momentul primului contact, punctul primului contact al capului-manechin folosit ca element de lovire trebuie să se afle în locația de impact aleasă, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 3.4.2.6. Viteza de impact a elementului de lovire atunci când izbește parbrizul este de $9,7 \pm 0,2$ m/s. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care viteza de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.

4. Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire

- 4.1. Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire este o sferă de aluminiu, cu construcție omogenă.
- 4.2. Sfera este acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de $13,9 \pm 0,5$ mm.
- 4.3. Centrul de greutate al capului-manechin de adult folosit ca element de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, se află în centrul sferei cu o toleranță de ± 5 mm. Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact este de $0,0125 \pm 0,0010$ kg/m².
- 4.4. Cavitatea din sferă permite montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale. Accelerometrele se poziționează în conformitate cu punctele 4.4.1 și 4.4.2.
- 4.4.1. Unul dintre accelerometre are axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (figura 12) și masa sa seismică este poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Mediana câmpului de toleranță este perpendiculară pe fața de montaj și mijlocul său coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.
- 4.4.2. Celelalte accelerometre au axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, cu masa seismică poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.

Figura 11

Zona de impact a parbrizului

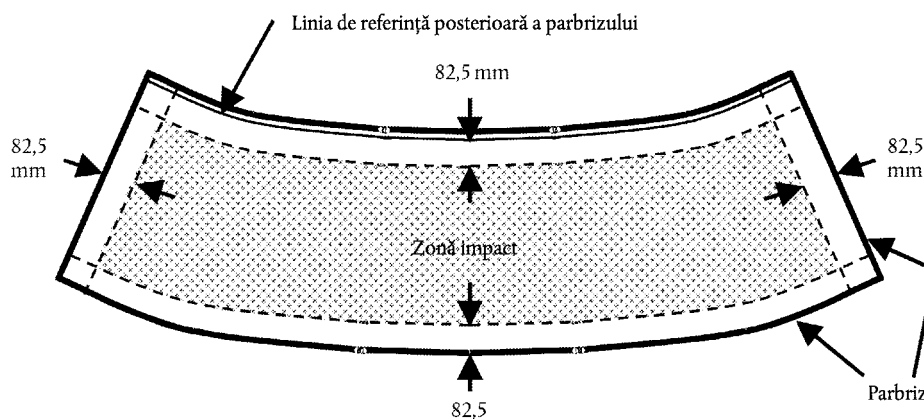
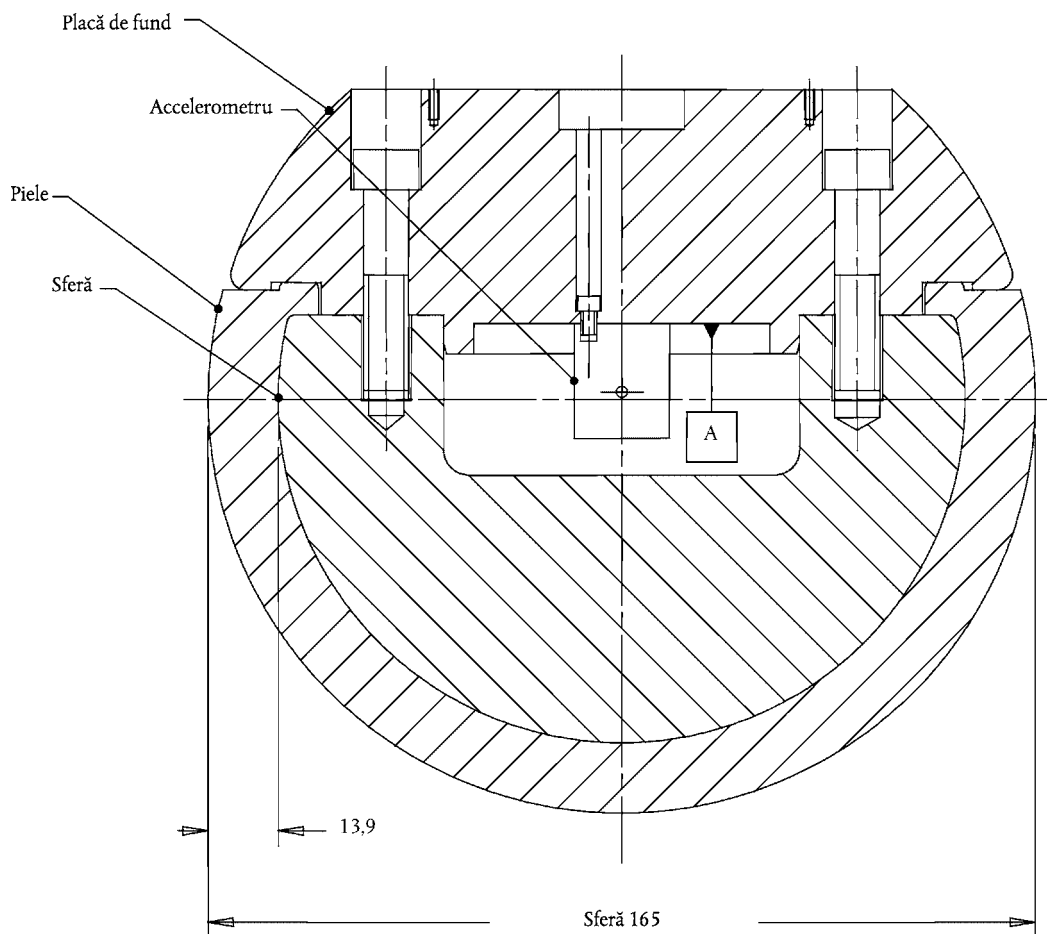


Figura 12

Cap-manechin de adult folosit ca element de lovire (dimensiuni în mm)**CAPITOLUL VII****Încercarea de coliziune a capului-manechin de copil și de adult cu fața capotei****1. Domeniu de aplicare**

Prezenta metodă de încercare se aplică cerințelor de la punctul 3.2 din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

2. Generalități

2.1. Capetele-manechin care se folosesc ca elemente de lovire în încercarea de coliziune cu fața capotei se află în mișcare liberă în momentul impactului. Elementele de lovire sunt 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 elementelor de lovire aflate în recul.

2.2. Elementele de lovire pot fi propulsate de un propulsor pneumatic, hidraulic sau cu resort mecanic ori prin orice alt mijloc care produce în mod demonstrabil același efect.

3. Specificația încercării

3.1. Scopul încercării este de a asigura îndeplinirea cerințelor menționate la punctele 3.2.2 și 3.2.4. din anexa I la Directiva 2003/102/CE.

- 3.2. Încercările de coliziune ale capului-manechin folosit ca element de lovire au în vedere fața capotei definită în partea I punctul 2.9. Încercările de coliziune în sectorul anterior al capotei definit la punctul 3.4.2.3 se realizează cu un cap-manechin de copil folosit ca element de lovire, definit la punctul 3.4.1.1. Încercările de coliziune în sectorul posterior al capotei definit la punctul 3.4.2.4 se realizează cu un cap-manechin de adult folosit ca element de lovire, definit la punctul 3.4.1.1. Se realizează minimum nouă încercări de coliziune cu fiecare cap-manechin folosit ca element de lovire, trei încercări în treimea din mijloc și câte trei în fiecare treime exterioară a sectorului anterior și posterior al capotei descrise în partea I punctul 2.9.8, în pozițiile apreciate ca fiind cel mai probabil să producă vătămări. Încercările se fac pe diferite tipuri de structură în cazul în care acestea variază de-a lungul ariei ce urmează să fie evaluată.
- 3.3. Punctele de încercare alese pentru capul-manechin de adult folosit ca element de lovire se situează la minimum 165 mm unul de altul, la minimum 82,5 mm în interiorul liniilor de referință laterale ale capotei și la minimum 82,5 mm în fața liniei de referință posterioare a capotei. Punctele de încercare sunt alese astfel încât elementul de lovire să nu șteargă fața capotei înainte de a izbi puternic parbrizul sau un montanț A. Punctele alese pentru încercarea de coliziune a capului-manechin de copil/adult de talie mică folosit ca element de lovire se află la minimum 130 mm unul de altul, la minimum 65 mm în interiorul liniilor de referință laterale ale capotei și la minimum 65 mm în fața liniei de referință posterioare a capotei. Fiecare punct ales pentru capul-manechin de copil/adult de talie mică trebuie, de asemenea, să fie situat la minimum 130 mm în spatele liniei de referință a muchiei anterioare a capotei, cu excepția cazului în care nici un punct din zona de încercare a muchiei anterioare a capotei, pe o distanță de 130 mm în lateral, nu necesită o energie cinetică de impact mai mare de 200 J atunci când este suspus la încercarea de coliziune a șoldului-manechin cu muchia anterioară a capotei.
- Aceste distanțe minime se stabilesc cu ajutorul unei panglici ținute întinsă de-a lungul suprafeței exterioare a vehiculului. În cazul în care au fost alese mai multe poziții în ordinea potențialului de producere a vătămarilor, iar aria de încercare rămasă este prea mică pentru a alege încă o poziție, păstrând spațiul minimă impusă între încercări, atunci se pot efectua mai puțin de nouă încercări. Pozițiile încercate de laboratoare se indică în raportul de încercare.
- 3.4. *Metoda de încercare*
- 3.4.1. *Aparatura de încercare*
- 3.4.1.1. Capetele-manechin de adult și de copil folosite ca elemente de lovire sunt sfere rigide cu piele sintetică și sunt în conformitate cu secțiunea 4 din prezentul capitol și cu figurile 13 și respectiv 14 din prezenta parte. Diametrele sunt de 165 ± 1 mm pentru capul-manechin de adult și respectiv 130 ± 1 mm pentru capul-manechin de copil, așa cum se arată în figura 13 și respectiv figura 14. Masele totale ale elementelor de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, sunt de $4,8 \pm 0,1$ kg pentru capul-manechin de adult și $2,5 \pm 0,05$ kg pentru capul-manechin de copil folosit ca element de lovire.
- 3.4.1.2. Se montează un accelerometru triaxial (sau trei accelerometre uniaxiale) în centrul sferei, atât la capul-manechin de adult, cât și la capul-manechin de copil folosite ca elemente de lovire.
- 3.4.1.3. Valoarea de răspuns CFC a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 1 000. Valoarea de răspuns CAC definită în ISO 6487:2000 este de 500 gali pentru accelerație.
- 3.4.1.4. Capetele-manechin folosite ca elemente de lovire răspund criteriilor de performanță specificate în apendicele I secțiunea 4. Elementele de lovire certificate pot fi folosite de maximum 20 de ori înainte de recertificare. Elementele de lovire sunt recertificate în cazul în care a trecut mai mult de un an de la certificarea precedentă sau în cazul în care semnalul de ieșire al unui transductor a depășit, în oricare dintre impacturi, valoarea CAC specificată.
- 3.4.1.5. Capetele-manechin folosite ca elemente de lovire se montează, se propulsează și se lansează după cum se precizează la punctele 2.1 și 2.2.
- 3.4.2. *Procedura de încercare*
- 3.4.2.1. Starea vehiculului sau a subsistemului respectă cerințele prezentei părți, capitolul I. Temperatura stabilizată a aparatului de încercare și a vehiculului sau subsistemului este de $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 3.4.2.2. Încercările se fac pe fața capotei în interiorul conturului definit la punctele 3.2, 3.4.2.3 și 3.4.2.4.
- Pentru încercările de coliziune cu sectorul posterior al feței capotei, capul-manechin folosit ca element de lovire nu intră în contact cu parbrizul sau cu montantul A înainte de impactul cu fața capotei.
- 3.4.2.3. La încercările de coliziune cu sectorul anterior al feței capotei, se folosește ca element de lovire capul-manechin de copil definit la punctul 3.4.1, având punctele primului contact situate între limitele determinate de distanțele la înfășurare de 1 000 mm și de 1 500 mm sau de linia de referință posterioară a capotei definită în partea I punctul 2.9.7.
- Direcția de impact este specificată la punctul 3.4.2.5, iar viteza de impact este specificată la punctul 3.4.2.7.
- 3.4.2.4. La încercările de coliziune cu sectorul posterior al feței capotei, se folosește ca element de lovire capul-manechin de adult definit la punctul 3.4.1, având punctele primului contact așezate între limitele determinate de distanțele la înfășurare de 1 500 mm și de 2 100 mm sau de linia de referință posterioară a capotei definită în partea I punctul 2.9.7.
- Direcția de impact este specificată la punctul 3.4.2.5, iar viteza de impact este specificată la punctul 3.4.2.7.
- 3.4.2.5. Direcția de impact este situată în planul vertical paralel cu secțiunea vehiculului ce urmează să fie supus încercării. Toleranța față de această direcție este de $\pm 2^\circ$. Direcția de impact la încercările de coliziune cu capota este în jos și înspre spate, ca și cum vehiculul s-ar afla pe sol. Unghiul de impact în încercările care folosesc ca element de lovire un cap-manechin de copil este de $50^\circ \pm 2^\circ$ față de nivelul de referință al solului. Pentru încercările având ca element de lovire capul-manechin de adult, unghiul de impact este de $65^\circ \pm 2^\circ$ față de nivelul de referință al solului. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care unghiul de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.
- 3.4.2.6. În momentul primului contact, punctul primului contact al capului-manechin folosit ca element de lovire trebuie să se afle în locația de impact aleasă, cu o toleranță de ± 10 mm.
- 3.4.2.7. Viteza de impact a capetelor-manechin folosite ca elemente de lovire atunci când izbesc fața capotei este de $11,1 \pm 0,2$ m/s. Se ia în considerare efectul gravitației în cazul în care viteza de impact se obține din măsurători efectuate înainte de momentul primului contact.

4. Capete-manechin folosite ca elemente de lovire

- 4.1. *Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire*
- 4.1.1. Capul-manechin de adult folosit ca element de lovire este o sferă de aluminiu, cu construcție omogenă.
- 4.1.2. Sfera este acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de $13,9 \pm 0,5$ mm.
- 4.1.3. Centrul de greutate al capului-manechin de adult folosit ca element de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, se află în centrul sferei cu o toleranță de ± 5 mm. Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact este de $0,0125 \pm 0,0010$ kg/m².
- 4.1.4. Cavitatea din sferă permite montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale. Accelerometrele se poziționează în conformitate cu punctele 4.1.4.1 și 4.1.4.2.
- 4.1.4.1. Unul dintre accelerometre are axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (figura 13) și masa sa seismică este poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Mediana câmpului de toleranță este perpendiculară pe fața de montaj și mijlocul său coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.
- 4.1.4.2. Celelalte accelerometre au axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, iar masa lor seismică este poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.

- 4.2. *Capul-manechin de copil folosit ca element de lovire*
- 4.2.1. Capul-manechin de copil folosit ca element de lovire este o sferă de aluminiu, cu construcție omogenă.
- 4.2.2. Sfera este acoperită cel puțin pe jumătate cu piele sintetică cu grosimea de $11,0 \pm 0,5$ mm.
- 4.2.3. Centrul de greutate al capului-manechin de copil folosit ca element de lovire, inclusiv instrumentele de măsură, se află în centrul sferei cu o toleranță de ± 5 mm. Momentul de inerție față de o axă care trece prin centrul de greutate și este perpendiculară pe direcția de impact este de $0,0036 \pm 0,0003$ kg/m².
- 4.2.4. Cavitatea din sferă permite montarea unui accelerometru triaxial sau a trei accelerometre uniaxiale. Accelerometrele se poziționează în conformitate cu punctele 4.2.4.1 și 4.2.4.2.
- 4.2.4.1. Unul dintre accelerometre are axa senzorului perpendiculară pe fața de montaj A (figura 14) și masa sa seismică este poziționată într-un câmp de toleranță cilindric cu raza de 1 mm și lungimea de 20 mm. Mediana câmpului de toleranță este perpendiculară pe fața de montaj, iar mijlocul său coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.
- 4.2.4.2. Celelalte accelerometre au axele senzorilor reciproc perpendiculare și paralele cu fața de montaj A, cu masa seismică poziționată într-un câmp de toleranță sferic cu raza de 10 mm. Centrul câmpului de toleranță coincide cu centrul sferei folosite ca element de lovire.

Figura 13

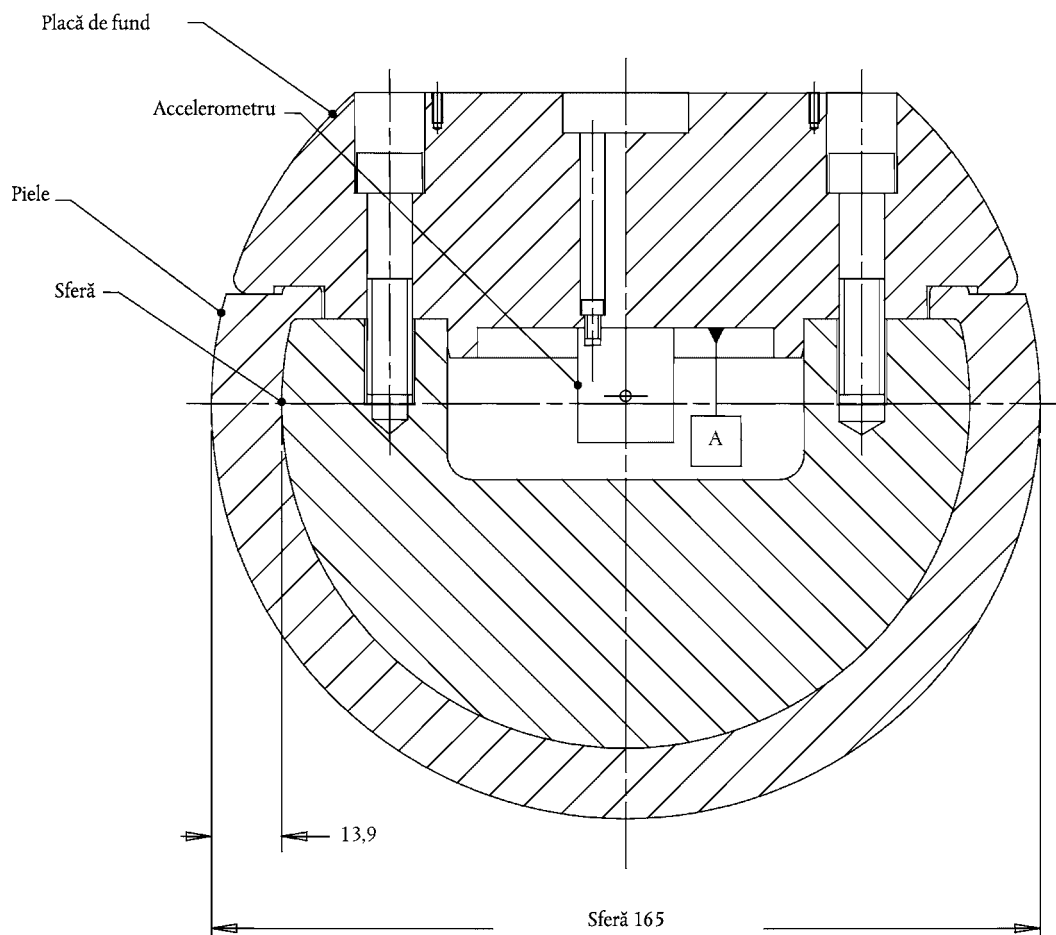
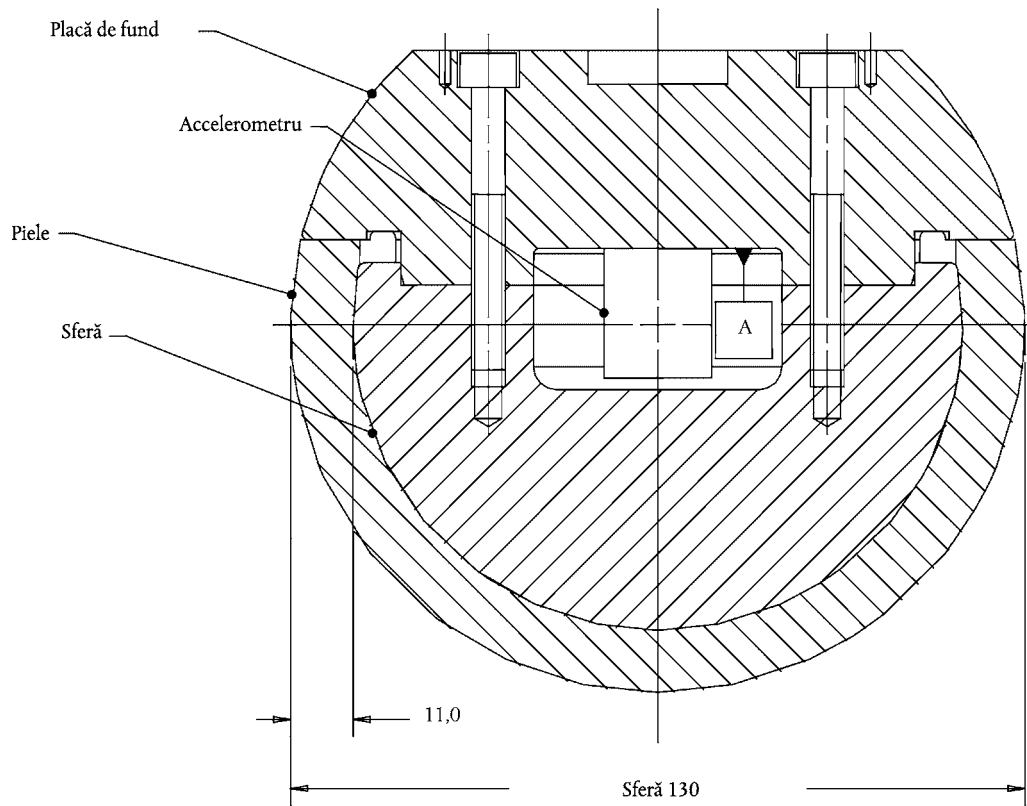
Cap-manechin de adult folosit ca element de lovire (dimensiuni în mm)

Figura 14

Cap-manechin de copil folosit ca element de lovire (dimensiuni în mm)



Apendicele I

CERTIFICAREA ELEMENTELOR DE LOVIRE

1. **Cerințe de certificare**

- 1.1. Elementele de lovire folosite în încercările menționate în partea II trebuie să răspundă cerințelor adecvate de funcționare.

Cerințele pentru piciorul-manechin folosit ca element de lovire sunt specificate în secțiunea 2; cerințele pentru șoldul-manechin folosit ca element de lovire sunt specificate în secțiunea 3 și cerințele pentru capul-manechin de adult, de copil și de copil/adult de talie mică, folosit ca element de lovire, sunt specificate în secțiunea 4.

2. **Piciorul-manechin folosit ca element de lovire**2.1. *Încercări statice*

- 2.1.1. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire răspunde cerințelor specificate la punctul 2.1.2 atunci când încercarea se efectuează conform specificațiilor de la punctul 2.1.4, precum și cerințelor specificate la punctul 2.1.3 atunci când încercarea se efectuează conform specificațiilor de la punctul 2.1.5.

Pentru ambele încercări, elementul de lovire are orientarea prevăzută în raport cu axa sa longitudinală, astfel încât articulația genunchiului să funcționeze corect, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$.

Temperatura stabilizată a elementului de lovire pe parcursul certificării este de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

Valorile CAC de răspuns definite în ISO 6487:2000 sunt de 50° pentru unghiul de flexiune a genunchiului și 500 N pentru forța aplicată atunci când elementul de lovire este solicitat în flexiune în conformitate cu punctul 2.1.4 și 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și 10 kN pentru forța aplicată, atunci când elementul de lovire este solicitat în forfecare în conformitate cu punctul 2.1.5. Pentru ambele încercări este permis un filtru „trece-jos” de frecvență adecvată pentru a elimina zgomotele de frecvență mai înaltă care afectează semnificativ măsurarea răspunsului elementului de lovire.

- 2.1.2. Atunci când elementul de lovire este solicitat în flexiune în conformitate cu punctul 2.1.4, răspunsul forță aplicată/unghi de flexiune trebuie să se situeze în limitele prezentate în figura 1. De asemenea, energia necesară pentru a genera o flexiune de $15,0^\circ$ trebuie să fie de 100 ± 7 J.

- 2.1.3. Atunci când elementul de lovire este solicitat în forfecare în conformitate cu punctul 2.1.5, răspunsul forță aplicată/deplasare prin forfecare trebuie să se situeze în limitele prezentate în figura 2.

- 2.1.4. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire, fără înveliș de spumă și piele sintetică, se montează cu tibia prinsă solid cu cleme de o suprafață orizontală fixă și femurul introdus în contact strâns într-un tub metalic, așa cum se arată în figura 3. Pentru a evita erorile de frecare nu se aplică nici un suport secțiunii femurului sau tubului metalic. Momentul de flexiune aplicat în centrul articulației genunchiului, datorită greutății tubului metalic și altor componente (excluzând piciorul-manechin însuși) nu depășește 25 Nm.

O forță perpendiculară orizontală se aplică tubului de metal la o distanță de $2,0 \pm 0,01$ m față de centrul articulației de genunchi, măsurându-se unghiul de deviație a genunchiului rezultat. Sarcina se mărește până când unghiul de deviație depășește 22° .

Energia se calculează integrând forța în funcție de unghiul de flexiune exprimat în radiani și înmulțind cu lungimea levierului de $2,0 \pm 0,01$ m.

- 2.1.5. Piciorul-manechin, fără înveliș de spumă și piele sintetică, se montează cu tibia prinsă solid cu cleme de o suprafață orizontală fixă și femurul introdus în contact strâns într-un tub metalic, imobilizat la 2,0 m față de centrul articulației genunchiului, așa cum se arată în figura 4.

Se aplică femurului o forță perpendiculară orizontală la distanța de 50 mm față de centrul articulației genunchiului, măsurându-se deplasarea prin forfecare a genunchiului. Sarcina se mărește până când deplasarea prin forfecare a genunchiului depășește 8,0 mm sau sarcina depășește 6,0 kN.

- 2.2. Încercări dinamice
- 2.2.1. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire răspunde cerințelor specificate la punctul 2.2.2 atunci când încercarea se efectuează conform specificațiilor de la punctul 2.2.4.
- Temperatura stabilizată a elementului de lovire pe parcursul certificării este de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 2.2.2. Atunci când piciorul-manechin este izbit de un element de lovire pentru certificare cu ghidaj liniar, conform specificațiilor de la punctul 2.2.4, accelerația maximă la capătul de sus al tibiei nu este mai mică de 120 gali și nici mai mare de 250 gali. Unghiul maxim de flexiune nu este mai mic de $6,2^{\circ}$ și nici mai mare de $8,2^{\circ}$. Deplasarea prin forfecare nu este mai mică de 3,5 mm și nici mai mare de 6,0 mm.
- Pentru toate aceste valori citirile folosite sunt cele de la impactul inițial cu elementul de lovire pentru certificare și nu din faza de oprire. Orice sistem folosit la oprirea piciorului-manechin sau a elementului de lovire pentru certificare este astfel reglat încât faza de oprire nu se suprapune în timp cu impactul inițial. Sistemul de oprire nu declanșează în transductor semnale de ieșire care să depășească valoarea CAC specificată.
- 2.2.3. Valoarea CFC de răspuns a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 50° pentru unghiul de flexiune a genunchiului, 10 mm pentru deplasarea prin forfecare și 500 gali pentru accelerație. Aceasta nu impune ca elementul de lovire însuși să se poată îndoi și forfecă fizic la aceste unghiuri și deplasări.
- 2.2.4. Procedura de încercare
- 2.2.4.1. Piciorul-manechin, inclusiv învelișul de spumă și pielea sintetică, se prinde orizontal cu trei cabluri de sârmă având diametrul de $1,5 \pm 0,2$ mm și lungimea minimă de 2,0 m, așa cum se arată în figura 5a. Prinderea se face cu axa longitudinală în plan orizontal cu o toleranță de $\pm 0,5^{\circ}$ și perpendicular pe direcția de mișcare a elementului de lovire pentru certificare, cu o toleranță de $\pm 2^{\circ}$. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire trebuie să aibă orientarea prevăzută în raport cu axa sa longitudinală, pentru corecta funcționare a articulației genunchiului, cu o toleranță de $\pm 2^{\circ}$. Elementul de lovire trebuie să răspundă cerințelor din partea II capitoul II punctul 3.4.1.1 cu clema(clemele) pentru cabluri montată(e).
- 2.2.4.2. Elementul de lovire pentru certificare are masa de $9,0 \pm 0,05$ kg, inclusiv componentele de propulsie și ghidare care fac parte din acesta în momentul impactului. Dimensiunile feței elementului de lovire pentru certificare sunt specificate în figura 5b. Fața este din aluminiu, cu un finisaj al suprafeței exterioare de mai mult de 2,0 micrometri.
- Sistemul de ghidare este echipat cu ghidaje cu frecare redusă, insensibile la eforturi nesituate pe axă și care permit elementului de lovire să se deplaseze numai în direcția specificată a impactului, atunci când se află în contact cu vehiculul. Ghidajele previn mișcarea în alte direcții, inclusiv rotația în jurul oricărei axe.
- 2.2.4.3. Piciorul-manechin folosit ca element de lovire se certifică cu spumă nefolosită anterior.
- 2.2.4.4. Spuma aplicată nu trebuie să fie supusă la prea multe manipulări și deformări înainte, în timpul sau după montare.
- 2.2.4.5. Elementul de lovire pentru certificare se propulsează orizontal la viteza de $7,5 \pm 0,1$ m/s în piciorul-manechin staționar, așa cum se arată în figura 5a. Elementul de lovire pentru certificare se poziționează astfel încât linia sa mediană să intersecteze linia mediană a tibiei într-un punct situat la 50 mm de centrul genunchiului, cu o toleranță de ± 3 mm lateral și ± 3 mm vertical.
3. **Șoldul-manechin folosit ca element de lovire**
- 3.1. Șoldul-manechin folosit ca element de lovire răspunde cerințelor specificate la punctul 3.2 atunci când încercarea se efectuează conform specificațiilor de la punctul 3.3.
- Temperatura stabilizată a elementului de lovire pe parcursul certificării este de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2. Cerințe

- 3.2.1. Atunci când șoldul-manechin folosit ca element de lovire este propulsat și izbește un pendul cilindric staționar, forța maximă măsurată de fiecare transductor de sarcină trebuie să nu fie mai mică de 1,20 kN și mai mare de 1,55 kN, iar diferența între forțele maxime măsurate de transductorul de sarcină de la vârf și cel de la bază nu este mai mare de 0,10 kN. De asemenea, momentul de flexiune maxim măsurat de transductoarele de moment nu este mai mic de 190 Nm și mai mare de 250 Nm în poziția centrală sau mai mic de 160 Nm și mai mare de 220 Nm în pozițiile exterioare. Diferența între momentele de flexiune maxime de la vârf și de la bază nu este mai mare de 20 Nm.

Pentru toate aceste valori citirile folosite sunt cele de la impactul inițial cu pendulul și nu din faza de oprire. Orice sistem folosit la oprirea piciorului-manechin sau a elementului de lovire pentru certificare este astfel reglat încât faza de oprire nu se suprapune în timp cu impactul inițial. Sistemul de oprire nu declanșează în transductor semnale de ieșire care să depășească valoarea CAC specificată.

- 3.2.2. Valoarea CFC de răspuns a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 180 pentru toate transductoarele. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 10 kN pentru transductoarele de sarcină și 1 000 Nm pentru măsurătorile momentului de flexiune.

3.3. Procedura de încercare

- 3.3.1. Elementul de lovire se montează pe sistemul de propulsie și ghidare printr-o articulație cu limitator de cuplu. Aceasta este reglată astfel încât axa longitudinală a membrului anterior să fie perpendiculară pe axa sistemului de ghidare cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, având cuplul de frecare al articulației reglat la minimum 650 Nm. Sistemul de ghidare este echipat cu ghidaje cu frecare redusă, care permit elementului de lovire să se deplaseze numai în direcția de impact specificată atunci când intră în contact cu pendulul.

- 3.3.2. Masa elementului de lovire se ajustează până la valoarea de $12 \pm 0,1$ kg, inclusiv componentele de propulsie și ghidare care fac efectiv parte din acesta în momentul impactului.

- 3.3.3. Centrul de greutate al acelor părți ale elementului de lovire care sunt situate în fața articulației cu limitator de cuplu, inclusiv greutatea suplimentare montate, se află pe linia mediană longitudinală a elementului de lovire, cu o toleranță de ± 10 mm.

- 3.3.4. Elementul de lovire se certifică cu spumă nefolosită anterior.

- 3.3.5. Spuma aplicată nu trebuie să fie supusă la prea multe manipulări și deformări înainte, în timpul sau după montare.

- 3.3.6. Elementul de lovire cu membrul anterior în poziție verticală se propulsează orizontal la viteza de $7,1 \pm 0,1$ m/s în pendulul staționar, așa cum se arată în figura 6.

- 3.3.7. Tubul de pendul are masa de $3 \pm 0,03$ kg și un diametru exterior și o grosime a peretelui de $3 \pm 0,15$ mm. Lungimea totală a tubului este de 275 ± 25 mm. Tubul de pendul este din oțel tirat la rece (placarea suprafeței metalice este permisă pentru protecție împotriva coroziunii), cu un finisaj al suprafeței exterioare de mai mult de 2,0 micrometri. Se prinde cu două cabluri cu diametrul de $1,5 \pm 0,2$ mm și cu lungimea minimă de 2,0 m. Suprafața pendulului este curată și uscată. Tubul de pendul este astfel poziționat încât axa longitudinală a cilindrului să fie perpendiculară pe membrul anterior (pârghia), cu o toleranță de $\pm 2^\circ$ și pe direcția mișcării elementului de lovire, cu o toleranță de $\pm 2^\circ$, având centrul tubului de pendul aliniat în plan orizontal cu centrul membrului anterior, cu o toleranță de ± 5 mm lateral și ± 5 mm vertical.

4. Capetele-manechin folosite ca elemente de lovire

- 4.1. Capetele-manechin de copil, de copil/adult de talie mică și de adult folosite ca elemente de lovire răspund cerințelor specificate la punctul 4.2 atunci când încercarea se efectuează conform specificațiilor de la punctul 4.3.

Temperatura stabilizată a elementelor de lovire pe parcursul certificării este de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

- 4.2. *Cerințe*
- 4.2.1. Atunci când capul-manechin de copil este izbit de un element de lovire pentru certificare cu ghidaj liniar, conform specificațiilor de la punctul 4.3, accelerația maximă măsurată de un accelerometru triaxial (sau de trei accelerometre uniaxiale) nu este mai mică de 405 gali și nici mai mare de 495 gali. Curba accelerație/timp rezultată este unimodală.
- 4.2.2. Atunci când capul-manechin de copil/adult de talie mică este izbit de un element de lovire pentru certificare cu ghidaj liniar, conform specificațiilor de la punctul 4.3, accelerația maximă rezultantă măsurată de un accelerometru triaxial (sau de trei accelerometre uniaxiale) nu este mai mică de 290 gali și nici mai mare de 350 gali. Curba accelerație/timp rezultantă este unimodală.
- 4.2.3. Atunci când capul-manechin de adult este izbit de un element de lovire pentru certificare cu ghidaj liniar, conform specificațiilor de la punctul 4.3, accelerația maximă rezultantă măsurată de un accelerometru triaxial (sau de trei accelerometre uniaxiale) nu este mai mică de 337,5 gali și nici mai mare de 412,5 gali. Curba accelerație/timp rezultantă este unimodală.
- 4.2.4. Valoarea CFC de răspuns a instrumentelor de măsură definită în ISO 6487:2000 este de 1 000. Valorile de răspuns CAC definite de ISO 6487:2000 sunt de 1 000 gali pentru accelerație.
- 4.3. *Procedura de încercare*
- 4.3.1. Capetele-manechin folosite ca elemente de lovire se suspendă așa cum se arată în figura 7. Suspendarea se face cu partea din spate situată sub un unghi ce măsoară între 25° și 90°, format cu planul orizontal, după cum se arată în figura 7.
- 4.3.2. Masa elementului de lovire pentru certificare este de $1,0 \pm 0,01$ kg. Această masă include componentele de propulsie și ghidare care fac parte efectiv din elementul de lovire pentru certificare în timpul impactului. Sistemul de ghidare lineară este echipat cu ghidaje de fricțiune joasă care nu cuprind părți rotative. Diametrul feței plane a elementului de lovire pentru certificare este de 70 ± 1 mm, iar capătul este rotunjit cu o rază de $5 \pm 0,5$ mm. Fața elementului de lovire pentru certificare este din aluminiu, cu un finisaj al suprafeței exterioare de cel mult 2,0 micrometri.
- 4.3.3. Elementul de lovire pentru certificare se propulsează orizontal la viteza de $7,0 \pm 0,1$ m/s în capetele-manechin de copil și de copil/adult de talie mică staționare și la viteza de $10,0 \pm 0,1$ m/s în capul-manechin de adult staționar. Elementul de lovire pentru certificare se poziționează astfel încât centrul de greutate al capului-manechin folosit ca element de lovire să se situeze pe linia mediană a elementului de lovire pentru certificare, cu o toleranță de ± 5 mm lateral și ± 5 mm vertical.
- 4.3.4. Încercarea se desfășoară în trei puncte diferite de impact ale fiecărui cap-manechin folosit ca element de lovire. În aceste zone specifice, se procedează la încercarea pielii sintetice folosite anterior și/sau vătămate.

Tabelul 1 Rezumatul cerințelor privind răspunsul capetelor-manechin folosite ca elemente de lovire

Elementul de lovire și masa	Viteza de certificare (m/s)	Limita inferioară (gali)	Limita superioară (gali)
Copil 2,5 kg	7	405	495
Copil/adult de talie mică 3,5 kg	7	290	350
Adult 4,8 kg	10	337,5	412,5

Figura 1

Criteriul forță versus unghi în încercarea statică pentru certificare la flexiune a piciorului-manechin folosit ca element de lovire

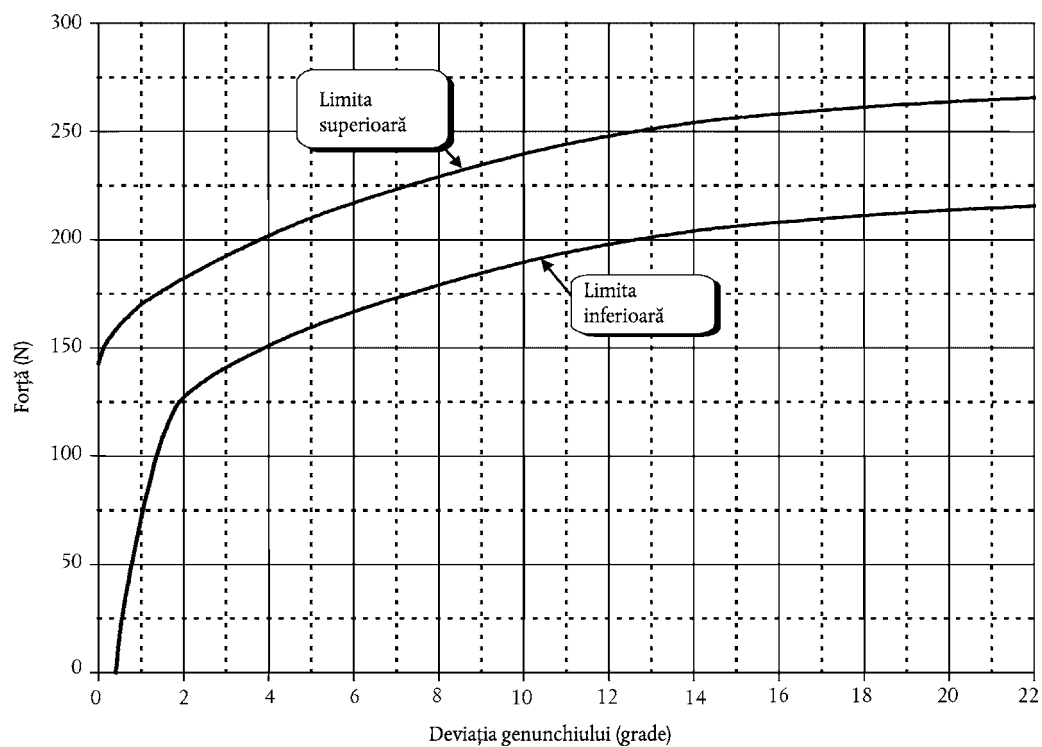


Figura 2

Criteriul forță versus unghi în încercarea statică pentru certificare la flexiune a piciorului-manechin folosit ca element de lovire

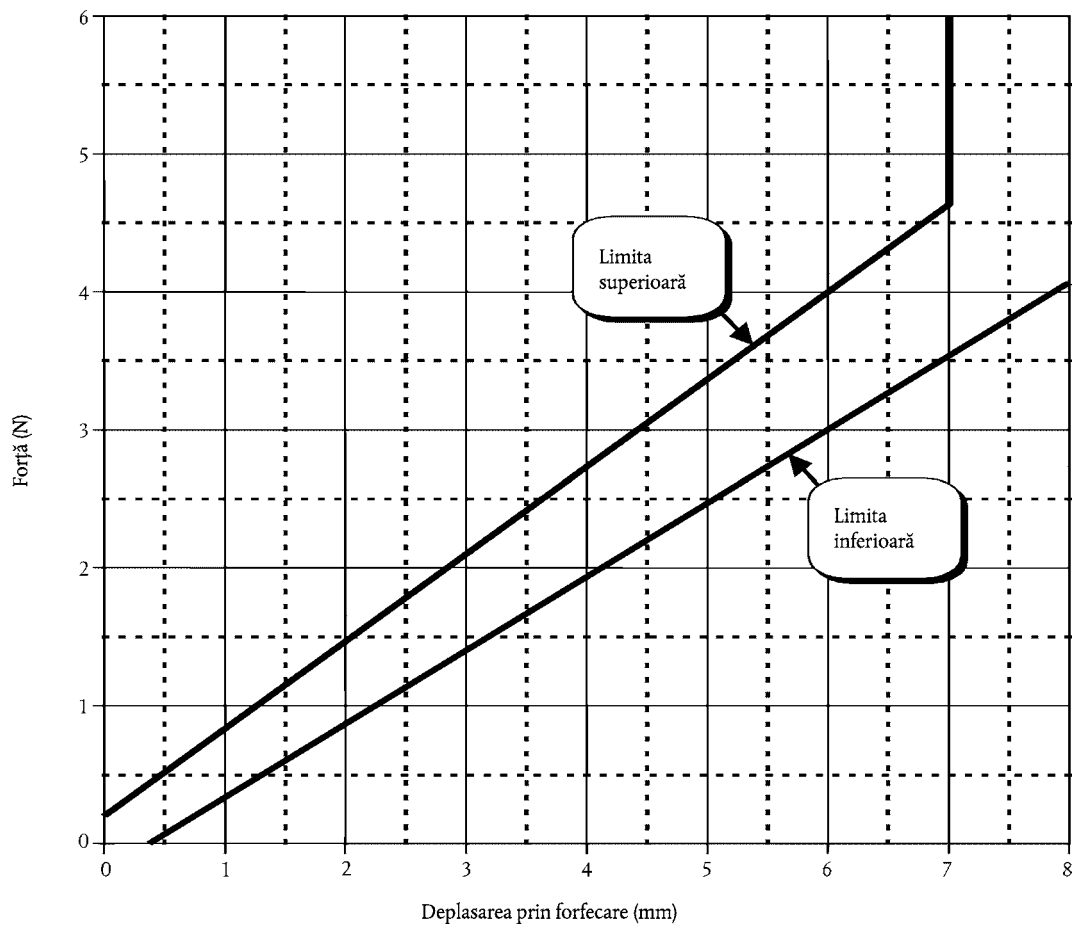


Figura 3

Vedere de sus a dispozitivului pentru încercarea statică de certificare la flexiune a piciorului-manechin folosit ca element de lovire

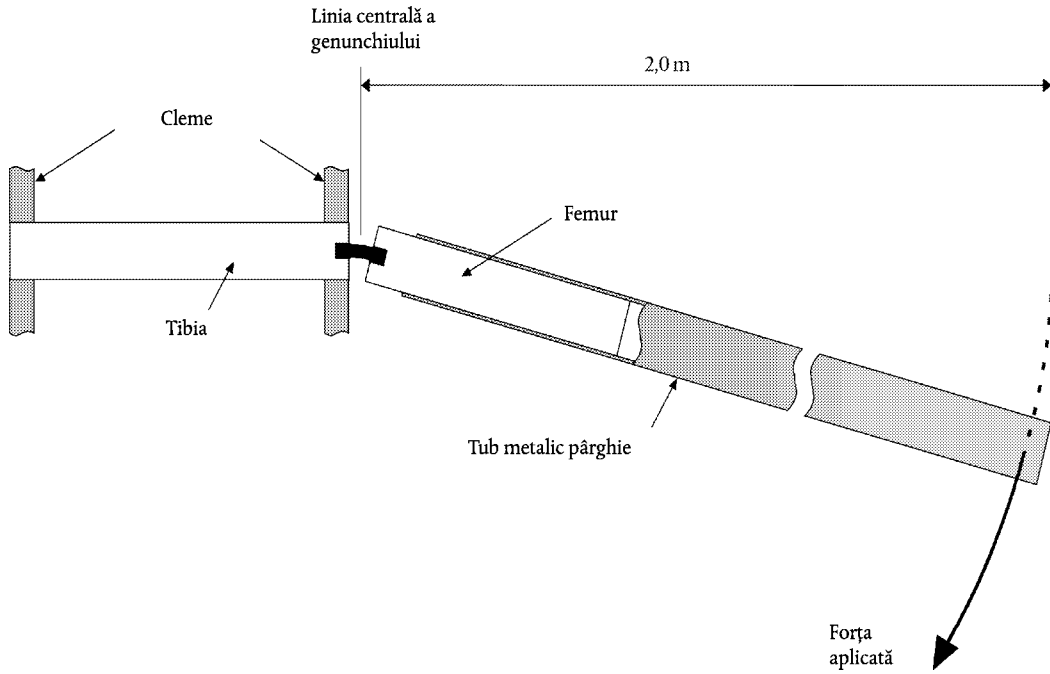


Figura 4

Vedere de sus a dispozitivului pentru încercarea statică de certificare la forfecare a piciorului-manechin folosit ca element de lovire

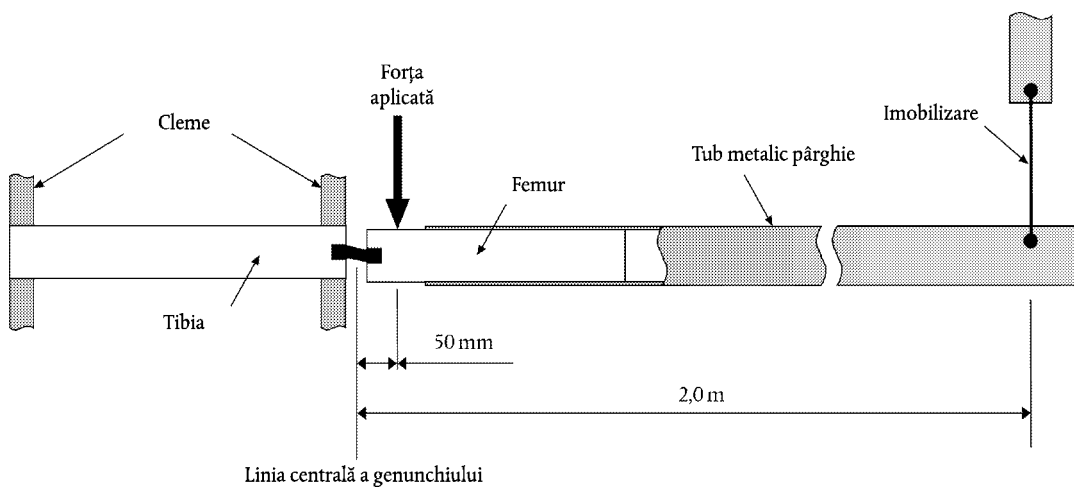


Figura 5a

Dispozitiv pentru încercarea dinamică de certificare a piciorului-manechin folosit ca element de lovire
(sus: vedere laterală, jos: vedere de sus)

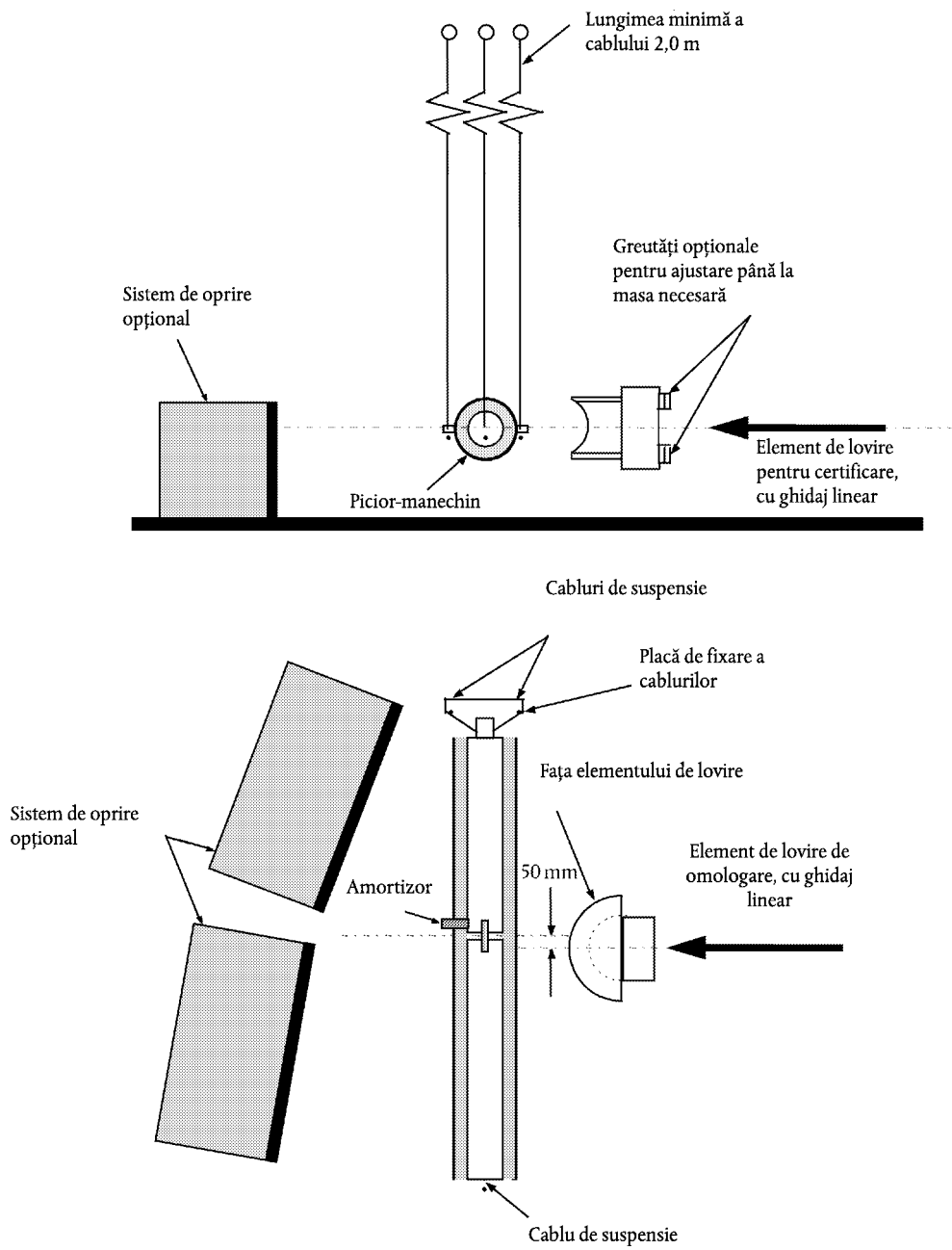
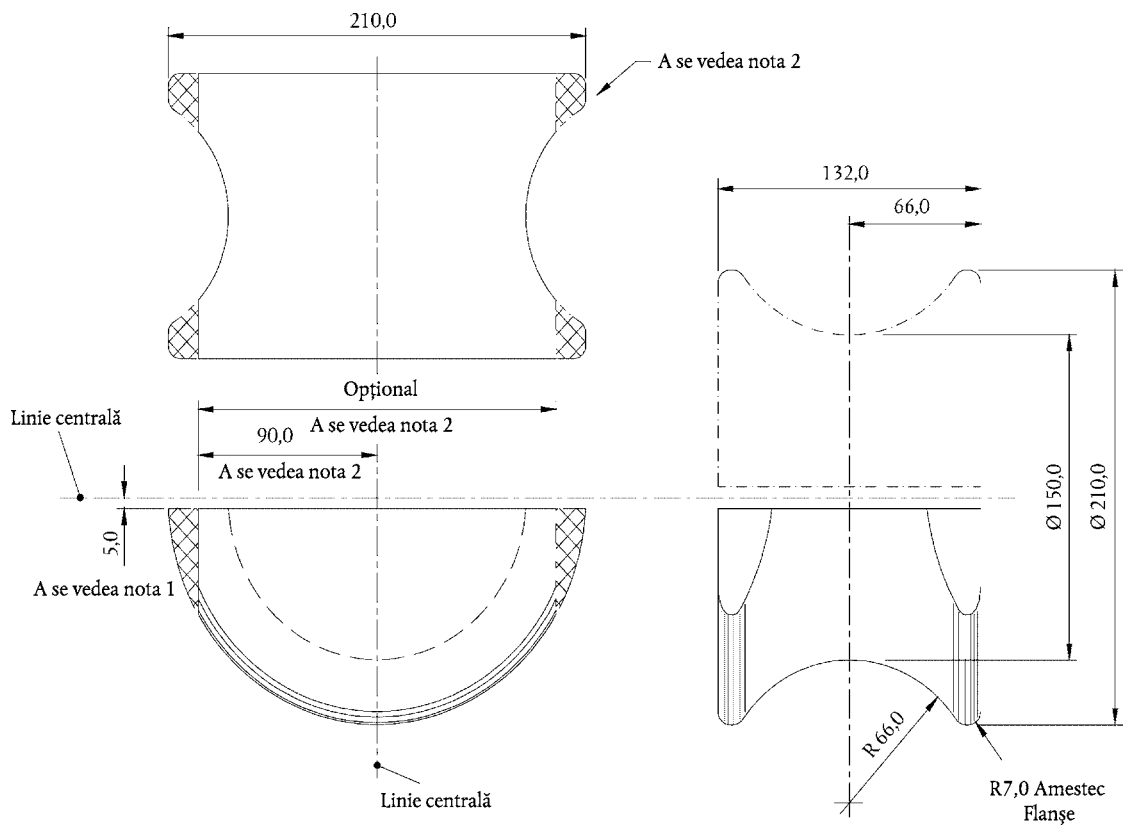


Figura 5b

Detalii alte fețe elementului de lovire pentru încercarea dinamică de certificare a piciorului-manechin



Note:

1. Suportul poate fi format dintr-un diametru complet și divizat în două componente, astfel cum se indică în figură.
2. Zonele hașurate pot fi îndepărtate pentru a rezulta forma alternativă prezentată.
3. Toleranța pentru toate dimensiunile este de $\pm 1,0$ mm.

Material: aliaj de aluminiu

Figura 6

Dispozitiv pentru încărcarea dinamică de certificare a șoldului-manechin folosit ca element de lovire

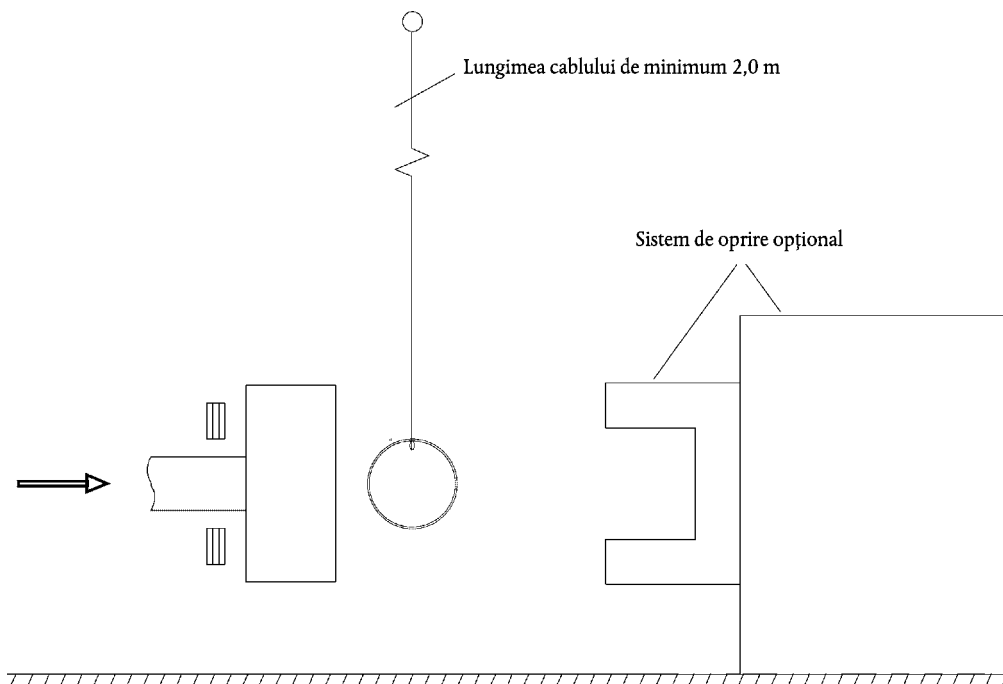


Figura 7

Dispozitiv pentru încărcarea dinamică de certificare a capului-manechin folosit ca element de lovire

