

Acest document reprezintă un instrument de documentare, iar instituțiile nu își asumă responsabilitatea pentru conținutul său.

► **B** **DIRECTIVA 96/79/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI**
din 16 decembrie 1996
privind protecția pasagerilor din autovehicule în caz de coliziune frontală, precum și de modificare
a Directivei 70/156/CEE
(JO L 18, 21.1.1997, p. 7)

Astfel cum a fost modificată prin:

		Jurnalul Oficial		
		NR.	Pagina	Data
► <u>M1</u>	Directiva 1999/98/CE a Comisiei din 15 decembrie 1999	L 9	14	13.1.2000



**DIRECTIVA 96/79/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A
CONSILIULUI**

din 16 decembrie 1996

**privind protecția pasagerilor din autovehicule în caz de coliziune
frontală, precum și de modificare a Directivei 70/156/CEE**

PARLAMENTUL EUROPEAN ȘI CONSILIUL UNIUNII EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene, în special articolul 100a,

având în vedere Directiva 70/156/CEE a Consiliului din 6 februarie 1970 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora ⁽¹⁾, în special articolul 13 alineatul (4),

având în vedere propunerea Comisiei ⁽²⁾,

având în vedere avizul Comitetului Economic și Social ⁽³⁾,

hotărând în conformitate cu procedura prevăzută la articolul 189b din tratat ⁽⁴⁾,

întrucât este necesară o armonizare totală a specificațiilor tehnice pentru autovehicule cu scopul de a asigura buna funcționare a pieței interne;

întrucât, în scopul reducerii numărului victimelor accidentelor de circulație în Europa, este necesară introducerea de măsuri legislative pentru a ameliora, pe cât posibil, protecția ocupanților autovehiculelor în caz de coliziune frontală; întrucât prezenta directivă stabilește prevederi pentru încercările de coliziune frontală, în special criterii biomecanice, în scopul garantării unui nivel ridicat de protecție în caz de coliziune frontală;

întrucât prezenta directivă are ca scop introducerea de cerințe bazate pe rezultatele cercetărilor întreprinse de Comitetul european pentru vehicule experimentale care permit stabilirea unor criterii de încercare mai bine adaptate la realitatea accidentelor de pe șoselele actuale;

întrucât constructorii de autovehicule au nevoie de termene pentru aplicarea criteriilor de încercare acceptabile;

întrucât, pentru a evita ca unele norme să aibă dubla folosință, este necesar ca vehiculele care îndeplinesc cerințele prezentei directive să fie scutite de obligația de a îndeplini cerințele unei alte directive privind comportamentul volanului și al coloanei de direcție în caz de impact;

întrucât prezenta directivă se adaugă listei de directive speciale care trebuie respectate pentru a asigura conformarea vehiculelor la cerințele procedurii de omologare comunitare stabilite de Directiva 70/156/CEE; întrucât, în consecință, dispozițiile Directivei 70/156/CEE referitoare la sisteme, la componente și la entități tehnice ale vehiculului se aplică prezentei directive;

întrucât procedura de determinare a punctului de referință al locurilor pe scaune în autovehicule este prevăzută la anexa III la Directiva 77/649/CEE a Consiliului din 27 septembrie 1977 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la câmpul de vizibilitate al conducătorului auto din interiorul unui autovehicul ⁽⁵⁾; întrucât, în consecință, nu

⁽¹⁾ JO L 42, 23.2.1970, p. 1. Directivă, astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 95/54/CE a Comisiei (JO L 266, 8.11.1995, p. 1).

⁽²⁾ JO C 396, 31.12.1994, p. 34.

⁽³⁾ JO C 256, 2.10.1995, p. 21.

⁽⁴⁾ Avizul Parlamentului European din 12 iulie 1995 (JO C 249, 25.9.1995, p. 50), Poziția comună a Consiliului din 28 mai 1996 (JO C 219, 27.7.1996, p. 22), Decizia Parlamentului European din 19 septembrie 1996 (JO C 320, 28.10.1996, p. 149), Decizia Consiliului din 25 octombrie 1996.

⁽⁵⁾ JO L 267, 19.10.1977, p. 1. Directivă, astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 90/630/CEE a Comisiei (JO L 341, 6.12.1990, p. 20).

▼B

este necesar să fie descrisă din nou în prezenta directivă; întrucât prezenta directivă trebuie să facă trimitere la Directiva 74/297/CEE a Consiliului din 4 iunie 1974 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la amenajarea interiorului autovehiculelor (comportamentul dispozitivului de conducere în caz de șoc)⁽¹⁾; întrucât se face trimitere la Code of Federal Regulations al Statelor Unite ale Americii⁽²⁾,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

În prezenta directivă, termenul „vehicul” are înțelesul prevăzut la articolul 2 din Directiva 70/156/CEE.

Articolul 2

(1) Statele membre nu pot, din motive legate de protecția pasagerilor din vehicule în caz de coliziune frontală:

- să refuze, pentru un tip de vehicul, omologarea CE de tip sau omologarea la nivel național;
- să interzică înmatricularea, vânzarea sau introducerea în circulație a unui vehicul

dacă acesta corespunde prevederilor prezentei directive.

(2) Începând cu 1 octombrie 1998, statele membre:

- nu mai pot acorda omologarea CE unui tip de vehicul, în conformitate cu articolul 4 din Directiva 70/156/CEE;
- pot refuza omologarea la nivel național a unui tip de vehicul,

cu excepția cazului în care vehiculul corespunde prevederilor din prezenta directivă.

(3) Alineatul (2) nu se aplică tipurilor de vehicule omologate înainte de 1 octombrie 1998 conform Directivei 74/297/CEE și nici extensiilor ulterioare ale acestei omologări.

(4) Se consideră că vehiculele recepționate în conformitate cu dispozițiile din prezenta directivă îndeplinesc cerințele anexei I punctul 5.1 la Directiva 74/297/CEE.

(5) Începând cu 1 octombrie 2003, statele membre:

- trebuie să aibă în vedere că certificatele de conformitate care însoțesc vehiculele noi în conformitate cu Directiva 70/156/CEE nu mai sunt valabile în sensul aplicării articolului 7 alineatul (1) din directiva menționată;
- pot să refuze înmatricularea, vânzarea sau introducerea în circulație a vehiculelor noi care nu sunt însoțite de un certificat de conformitate conform Directivei 70/156/CEE,

dacă nu se respectă dispozițiile prezentei directive, inclusiv punctele 3.2.1.2 și 3.2.1.3 ale anexei II.

Articolul 3

În anexa IV la Directiva 70/156/CEE, în partea I, tabloul se completează după cum urmează:

⁽¹⁾ JO L 165, 20.6.1974, p. 16. Directivă, astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 91/662/CEE a Comisiei (JO L 366, 31.12.1991, p. 1).

⁽²⁾ United States of America Code of Federal Regulations, titlul 49, capitolul V, partea 572.

▼B

	Obiect	Nr. directivei	Trimitere la JO nr.	Aplicabilitate										
				M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	
53	Rezistență la coliziune frontală	96/.../CE	L ...	X										

Articolul 4

În cadrul adaptării prezentei directive la progresul tehnic, Comisia:

- (a) procedează la o revizuire a directivei în termen de doi ani de la data prevăzută la articolul 5 alineatul (1) cu scopul de a mări viteza de încercare și de a include vehiculele din categoria N₁. Revizuirea cuprinde, *inter alia*, date din domeniul cercetării în materie de accidente, rezultate ale încercărilor între mașini la scară reală, considerente de preț-beneficiu și, în special, cerințe actuale de performanță (biomecanice și geometrice), precum și noi cerințe privind penetrarea podelei. Revizuirea se bazează pe examinarea beneficiilor potențiale privind protecția pasagerilor, precum și pe cea a fezabilității industriale a unei încercări de viteză mărită și a posibilității de a extinde domeniul de aplicare a directivei la vehiculele din categoria N₁. Rezultatele acestei revizuii vor fi înaintate Parlamentului European și Consiliului într-un raport întocmit de Comisie;
- (b) reexaminează, înainte de sfârșitul anului 1996, și, dacă este cazul, modifică apendicele 7 al anexei II, astfel încât să ia în considerare încercările de evaluare a gleznei manechinului Hybrid III, inclusiv încercările pe vehicule;
- (c) reexaminează, înainte de sfârșitul anului 1997, și, dacă este cazul, modifică valorile limită pentru leziunile gâtului (prevăzute la punctele 3.2.1.2 și 3.2.1.3 ale anexei II), în funcție de valorile înregistrate în cursul încercărilor de omologare și de datele cercetărilor accidentologice și biomecanice;
- (d) efectuează, de asemenea, înainte de sfârșitul anului 1997, modificările necesare ale directivelor speciale în așa fel încât să asigure compatibilitatea procedurilor lor de omologare și de extensie cu cele ale prezentei directive.

Articolul 5

(1) Statele membre pun în aplicare actele cu putere de lege și actele administrative necesare pentru a se conforma prezentei directive până la 1 aprilie 1997. Ele informează de îndată Comisia cu privire la aceasta.

Atunci când statele membre adoptă aceste dispoziții, ele cuprind o trimitere la prezenta directivă sau sunt însoțite de o asemenea trimitere la data publicării lor oficiale. Statele membre stabilesc modalitatea de efectuare a acestei trimiteri.

(2) Comisiei îi sunt comunicate de statele membre textele principalelor dispoziții de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat de prezenta directivă.

(3) Statele membre iau măsurile necesare pentru ca rezultatele încercărilor de omologare efectuate de autoritățile competente să fie comunicate publicului.

Articolul 6

Prezenta directivă intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Comunităților Europene*.

Articolul 7

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

▼B*LISTA ANEXELOR*

- Anexa I **Dispoziții administrative privind omologarea unui tip de autovehicul**
1. Cerere de omologare CE
 2. Omologare CE
 3. Modificări ale tipului și ale omologării
 4. Conformitatea producției
- Apendicele 1: Fișa de informații
- Apendicele 2: Fișa de omologare CE
- Anexa II **Prevederi tehnice**
1. Domeniul de aplicare
 2. Definiții
 3. Prevederi
- Apendicele 1: Procedura de încercare
- Apendicele 2: Determinarea criteriilor de performanță
- Apendicele 3: Dispunerea și instalarea manechinelor și reglarea sistemelor de retenție
- Apendicele 4: Procedura de încercare cu cărucior
- Apendicele 5: Tehnica de măsurare pe parcursul încercărilor: aparatul de măsurare
- Apendicele 6: Definierea barierei deformabile
- Apendicele 7: Procedura de atestare a gambei și a piciorului manechinului



ANEXA I

DISPOZIȚII ADMINISTRATIVE PRIVIND OMOLOGAREA UNUI TIP DE VEHICUL

1. CERERE DE OMOLOGARE CE
 - 1.1. În temeiul articolului 3 alineatul (4) al Directivei 70/156/CEE, orice cerere de omologare CE de tip privind protecția pasagerilor autovehiculelor în caz de coliziune frontală a unui tip de vehicul trebuie depusă de către constructor.
 - 1.2. Un model de fișă de informații figurează în apendicele 1.
 - 1.3. Un vehicul reprezentativ pentru tipul de vehicul care urmează să fie omologat trebuie să fie prezentat serviciului tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor pentru omologare.
 - 1.4. Constructorul are dreptul să prezinte toate datele și toate rezultatele încercărilor susceptibile să stabilească cu suficientă certitudine că prevederile pot fi respectate.
2. OMOLOGARE CE
 - 2.1. Atunci când tipul de vehicul corespunde cerințelor pertinente, omologarea CE de tip se acordă conform articolului 4 alineatul (3) și, dacă este aplicabil, conform articolului 4 alineatul (4) al Directivei 70/156/CEE.
 - 2.2. Un model de fișă de primire CE figurează în apendicele 2.
 - 2.3. Fiecărui tip de vehicul omologat i se atribuie un număr de omologare conform anexei VII la Directiva 70/156/CEE. Același stat membru nu poate atribui același număr unui alt tip de vehicul.
 - 2.4. În caz de dubiu, se ține seama, pentru a verifica dacă vehiculul este conform cu prevederile prezentei directive, de toate datele sau rezultatele încercărilor furnizate de constructor care pot fi luate în considerare pentru a valida încercarea de omologare efectuată de autoritatea însărcinată cu omologarea.
3. MODIFICAREA TIPULUI ȘI A OMOLOGĂRII
 - 3.1. În caz de modificare a unui tip de vehicul omologat conform prezentei directive, se aplică articolul 5 din Directiva 70/156/CEE.
 - 3.2. Orice modificare a vehiculului afectând forma generală a structurii vehiculului și/sau orice mărire a masei mai mare de 8 % care, în opinia serviciului tehnic, ar influența în mod semnificativ rezultatele încercării impun repetarea încercării descrisă în apendicele 1 al anexei II.
 - 3.3. Dacă modificările se limitează la amenajări interioare, dacă masa nu variază cu mai mult de 8 % și dacă numărul de scaune din față cu care vehiculul a fost inițial echipat este același, trebuie:
 - 3.3.1. să se efectueze încercarea simplificată descrisă în apendicele 4 al anexei II și/sau
 - 3.3.2. să se efectueze o încercare parțială care va fi stabilită de serviciul tehnic în funcție de modificările aduse.
4. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI
 - 4.1. În general, măsurile destinate garantării conformității procedurii trebuie să fie luate în conformitate cu dispozițiile prevăzute la articolul 10 al Directivei 70/156/CEE.



Apendicele 1

Fișă de informații nr. ...

stabilită conform anexei I la Directiva 70/156/CEE ⁽¹⁾, pentru omologarea CE a unui tip de vehicul în ceea ce privește protecția pasagerilor autovehiculelor în caz de coliziune frontală

Informațiile următoare sunt, dacă este cazul, furnizate în triplu exemplar și sunt însoțite de o listă a elementelor incluse. Desenele sunt, dacă este cazul, furnizate la o scară corespunzătoare și cu detalii suficiente în format A4 sau pe un pliant de acest format. Fotografii sunt, dacă este cazul, suficient de detaliate.

Dacă sistemele, componentele sau unitățile tehnice separate au funcții cu comandă electronică, sunt furnizate informații privind funcționarea lor.

0. Generalități

- 0.1. Marcă (societatea constructorului):
- 0.2. Tip și denumire (denumiri) comercială (comerciale) generală (generale):
- 0.3. Mod de identificare a tipului, dacă figurează pe vehicul ^(b):
- 0.3.1. Amplasarea acestui marcaj:
- 0.4. Categoria de vehicul ^(c):
- 0.5. Numele și adresa constructorului:
- 0.8. Adresa (adresele) atelierului sau atelierelor de montaj:

1. Caracteristici generale de construcție a vehiculului

- 1.1. Fotografii și/sau desene ale unui vehicul reprezentativ:
- 1.6. Amplasarea și dispunerea motorului:
- 2. **Mase și dimensiuni** ^(e) (kg și mm) (trimitere eventuală la schiță)
- 2.4. Gama dimensiunilor autovehiculului (maximale):
- 2.4.2. Șasiuri cu caroserie:
- 2.4.2.1. Lungime ^(f):
- 2.4.2.2. Lățime ^(k):
- 2.4.2.6. Garda la sol (conform definiției dată în anexa II punctul A subpunctul 4.5.4 al Directivei 70/156/CEE):
- 2.4.2.7. Distanța între osii:
- 2.6. Masa vehiculului cu caroserie în stare de funcționare sau masa cabinei-șasiu dacă constructorul nu furnizează caroseria (cu lichidul de răcire, lubrifianți, carburant, scule, roată de rezervă și șofer)^o (masa maximă și masa minimă pentru fiecare versiune):
- 2.6.1. Repartizarea acestei mase între osii și, în cazul unei semiremorci cu osie centrală, sarcina în punctul de conectare (masa maximă și masa minimă pentru fiecare versiune):
- 7. **Direcție**
- 7.2. Mecanism și comandă
- 7.2.6. Plajă de reglaj și mod de reglaj al comenzii de direcție, dacă este cazul:
- 9. **Caroserie**
- 9.1. Tip de caroserie:
- 9.2. Materiale și moduri de construcție:

⁽¹⁾ Numerotarea rubricilor și notele de subsol din prezenta fișă de informații sunt identice cu cele din anexa I la Directiva 70/156/CEE. Numai rubricile necesare pentru prezenta directivă au fost reluate.

▼ B

Apendicele 2

MODEL

[format maxim A4 (210 × 297 mm)]

FIȘĂ DE OMOLOGARE CE

Ștampila autorității competente

Comunicare privind:

- omologarea ⁽¹⁾
- prelungirea omologării ⁽¹⁾
- refuzul omologării ⁽¹⁾
- retragerea omologării ⁽¹⁾

unui tip de vehicul/componentă/entitate tehnică ⁽¹⁾ în temeiul Directivei .../.../CE, astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva .../.../CE.

Număr de omologare:

Motiv de prelungire

PARTEA I

- 0.1. Marca (numele societății constructoare):
- 0.2. Tip și denumire (denumiri) comercială (comerciale) generală (generale):
- 0.3. Mod de identificare a tipului, dacă acesta figurează pe vehicul/componentă/entitate tehnică ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1. Amplasarea acestui marcaj:
- 0.4. Categoria de vehicul ⁽³⁾:
- 0.5. Numele și adresa constructorului:
- 0.7. În cazul componentelor și al entităților tehnice distincte, amplasarea și metoda de fixare a mărcii de omologare CE:
- 0.8. Adresa (adresele) atelierului sau atelierelor de montare:

PARTEA II

1. Informații suplimentare (dacă este cazul) (a se vedea addenda)
2. Serviciul tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor:
3. Data procesului verbal al încercării:
4. Numărul procesului verbal al încercării:
5. Remarci (dacă este cazul): (a se vedea addenda)
6. Loc:

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.

⁽²⁾ Dacă modul de identificare a tipului conține caractere care nu interesează descrierea tipurilor de vehicule, a componentelor sau entităților tehnice la care se referă prezenta fișă de omologare, trebuie să se înlocuiască aici aceste caractere cu simbolul '?' (de exemplu, ABC??123??).

⁽³⁾ În conformitate cu definițiile date în anexa II punctul A la Directiva 70/156/CEE.

▼B

7. Dată:
8. Semnătură:
9. Se anexează indexul dosarului de omologare înaintat autorităților competente, care poate fi obținut la cerere.

*Addenda**fișei de omologare CE nr. ...*

privind omologarea unui tip de vehicul în conformitate cu Directiva .../.../CE

1. *Informații suplimentare*
- 1.1. Scurtă descriere a structurii, dimensiunilor, formelor și materialelor tipului de vehicul:
- 1.2. Descrierea sistemului de protecție instalat în interiorul habitaculului:
- 1.3. Descrierea amenajărilor sau accesoriilor interioare care ar putea influența încercările:
- 1.4. Amplasarea motorului: față/spate/mijloc ⁽¹⁾
- 1.5. Transmisie: tracțiune față/propulsie ⁽¹⁾
- 1.6. Masa vehiculului supus încercării
Osie față:
Osie spate:
Total:
5. Remarci (valabile pentru vehiculele cu volan pe stânga sau pe dreapta, de exemplu)
6. Prezența pemelor gonflabile la locurile din față:

— lângă șofer:	da/nu ⁽¹⁾
— lângă pasager:	da/nu ⁽¹⁾
— la mijloc:	da/nu ⁽¹⁾

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.



ANEXA II

PREVEDERI TEHNICE

1. DOMENIU DE APLICARE
- 1.1. Prezenta directivă se aplică autovehiculelor din categoria M₁ a căror masă totală autorizată nu depășește 2,5 tone cu excepția vehiculelor multietape fabricate într-o cantitate care nu depășește limita stabilită pentru seriile mici. Vehiculele mai grele și vehiculele multietape pot fi omologate la cererea constructorului.
2. DEFINIȚII
- În sensul prezentei directive, se înțelege prin:
 - 2.1. „sistem de protecție”: accesoriile și dispozitivele interioare care permit menținerea pasagerilor pe locurile lor și garantează conformitatea cu prevederile enunțate la punctul 3;
 - 2.2. „tip de sistem de protecție”: o categorie de dispozitive de protecție care nu prezintă diferențe esențiale unele față de altele în ceea ce privește în principal:
 - tehnologia,
 - geometria,
 - materialele componente;
 - 2.3. „lățimea vehiculului”: distanța care separă două planuri paralele cu planul median longitudinal al vehiculului și care cuprinde vehiculul dintr-o parte în cealaltă a acestui plan fără a include retrovizoarele, luminile de poziții laterale, indicatorii de presiune a pneurilor, indicatorii de direcție, luminile de poziții, apărătoarele împotriva noroiului și partea necurbată a flancurilor pneului situată imediat deasupra punctului de contact cu solul;
 - 2.4. „grad de acoperire”: procentajul din lățimea vehiculului direct în fața barierei;
 - 2.5. „fața deformabilă a barierei”: partea care poate fi strivită, montată în fața unui bloc rigid;
 - 2.6. „tip de vehicul”: o categorie de autovehicule care nu prezintă diferențe esențiale unul față de celălalt în ceea ce privește în principal:
 - 2.6.1. lungimea și lățimea vehiculului în măsura în care au un efect negativ asupra rezultatelor încercării la șoc prevăzute la prezenta directivă;
 - 2.6.2. structura, dimensiunile, formele și materialele aparținând părții vehiculului situate în fața planului transversal care trece prin punctul „R” al scaunului șoferului, în măsura în care au un efect negativ asupra rezultatelor încercării la șoc prevăzute la prezenta directivă;
 - 2.6.3. formele și dimensiunile interioare ale habitacului, precum și sistemul de protecție, în măsura în care au un efect negativ asupra rezultatelor încercării la șoc prevăzute la prezenta directivă;
 - 2.6.4. amplasarea (față, spate sau central) și orientarea motorului (transversal sau longitudinal);
 - 2.6.5. masa fără încărcătură, în măsura în care are un efect negativ asupra rezultatelor încercării la șoc prevăzute la prezenta directivă;
 - 2.6.6. amenajările sau echipamentele furnizate ca opționale de către constructor, în măsura în care au un efect negativ asupra rezultatelor încercării la șoc prevăzute la prezenta directivă;
 - 2.7. „habitaclu”: spațiul destinat pasagerilor, delimitat de plafon, podea, pereți laterali, uși, geamuri exterioare, peretele din față și planul peretelui compartimentului din spate, sau planul de sprijin al spătarului scaunului din spate;
 - 2.8. punctul „R”: un punct de referință definit pentru fiecare scaun de către constructor, în funcție de structura vehiculului;
 - 2.9. punctul „H”: un punct de referință definit pentru fiecare scaun de către serviciul tehnic însărcinat cu încercările de omologare;

▼B

- 2.10. „masa în stare de funcționare fără încărcătură”: masa vehiculului în stare de funcționare, neocupat și neîncărcat, dar având carburant, lichid de răcire, lubrifianți și fiind echipat cu scule și o roată de rezervă (dacă acestea sunt furnizate în serie de constructor);
- 2.11. „pernă gonflabilă”: dispozitiv instalat pentru a completa centurile de siguranță și sistemele de reținere în autovehicule, adică sistemele care, în caz de coliziune gravă a vehiculului, desfășoară automat o structură elastică destinată să limiteze, prin compresia gazului pe care-l conțin, gravitatea contactelor uneia sau mai multor părți ale corpului unui pasager al vehiculului cu interiorul habitaculului.
3. **PREVEDERI**
- 3.1. **Specificare generală aplicabilă tuturor încercărilor:**
- 3.1.1. Punctul „H” al fiecărui scaun este determinat conform procedurii descrise în anexa III la Directiva 77/649/CEE.
- 3.2. **Specificări**
- 3.2.1. Criteriile de performanță măsurate, conform apendicelui 5, pe manechinele așezate pe scaunele laterale din față, trebuie să respecte valorile următoare:
- 3.2.1.1. criteriul de performanță a capului (HPC) nu este mai mare de 1 000 și accelerația capului care rezultă nu depășește 80 g timp de mai mult de 3 ms. Aceasta din urmă corespunde unui calcul cumulativ care exclude mișcarea de întoarcere a capului;
- 3.2.1.2. criteriile de leziune a gâtului (NIC) nu sunt superioare valorilor indicate în figurile 1 și 2 ⁽¹⁾;
- 3.2.1.3. mișcarea cervicală în jurul axei y nu este mai mare de 57 Nm în extensie ⁽¹⁾;
- 3.2.1.4. criteriul compresiei toracelui (THCC) nu este mai mare de 50 mm;
- 3.2.1.5. criteriul vâscozității (V*C) pentru torace nu este mai mare de 1,0 m/s;
- 3.2.1.6. criteriul forței exercitate asupra femurului (FFC) nu este superior criteriului performanței forță-timp, descris la figura 3 din prezenta anexă;
- 3.2.1.7. criteriul forței de compresie exercitate asupra tibiei (TCFC) nu este mai mare de 8 kN;
- 3.2.1.8. indicele tibiei (TI) măsurat la vârful și la baza fiecărei tibii nu este mai mare de 1,3 în fiecare poziție;
- 3.2.1.9. mișcarea articulației genunchiului la alunecare nu este mai mare de 15 mm.
- 3.2.2. Deplasarea reziduală a volanului de direcție măsurat la centrul și la partea superioară a coloanei de direcție nu este mai mare de 80 mm pe verticală în sus, nici de 100 mm pe orizontală și spre spate.
- 3.2.3. Nici o ușă nu trebuie să se deschidă în timpul încercării.
- 3.2.4. Sistemele de închidere a ușilor din față nu trebuie să se blocheze în timpul încercării.
- 3.2.5. După șoc, trebuie să existe posibilitatea ca, fără ajutorul sculelor, cu excepția celor necesare susținerii manechinului:
- 3.2.5.1. să se deschidă cel puțin o ușă, dacă există una, pentru fiecare rând de scaune, și, dacă este necesar, când nu există ușă, să se deplaseze scaunele sau să se poată rabata spătarele lor pentru a putea evacua toți pasagerii; această măsură nu se aplică totuși decât vehiculelor echipate cu acoperiș rigid;
- 3.2.5.2. să se poată elibera manechinele din dispozitivul de reținere care, dacă este blocat, trebuie să poată fi deblocat exercitând o forță maximă de 60 N asupra centrului de comandă a eliberării;

⁽¹⁾ Până la data menționată la articolul 2 alineatul (2), valorile obținute pentru gât nu vor constitui un criteriu determinant pentru omologare. Rezultatele obținute vor fi înscrise în procesul verbal al testului și înregistrate de autoritatea însărcinată cu omologarea. După această dată, valorile indicate la acest punct constituie criterii determinante pentru omologare, dacă nu sunt adoptate alte valori conform dispozițiilor articolului 4 litera (c), sau până când nu vor fi adoptate.

▼B

- 3.2.5.3. să se poată extrage manechinele din vehicul, fără a se apela la reglajul scaunelor.
- 3.2.6. În cazul vehiculelor cu combustibil lichid, nu este permisă decât o scurgere ușoară din întregul circuit al carburantului în timpul impactului sau după impact. Dacă, după impact, scurgerea carburantului lichid dintr-un element oarecare al circuitului carburantului continuă, aceasta nu trebuie să depășească 5×10^{-4} kg/s; dacă apare un amestec al carburantului cu lichidele din alte circuite și dacă diversele lichide nu pot fi ușor separate și identificate, toate lichidele recoltate sunt luate în considerație la evaluarea debitului scurgerii.

Figura 1

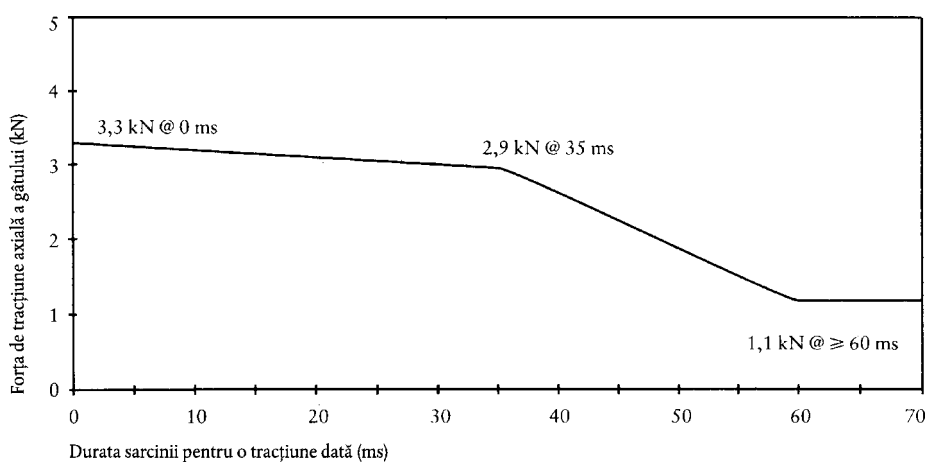
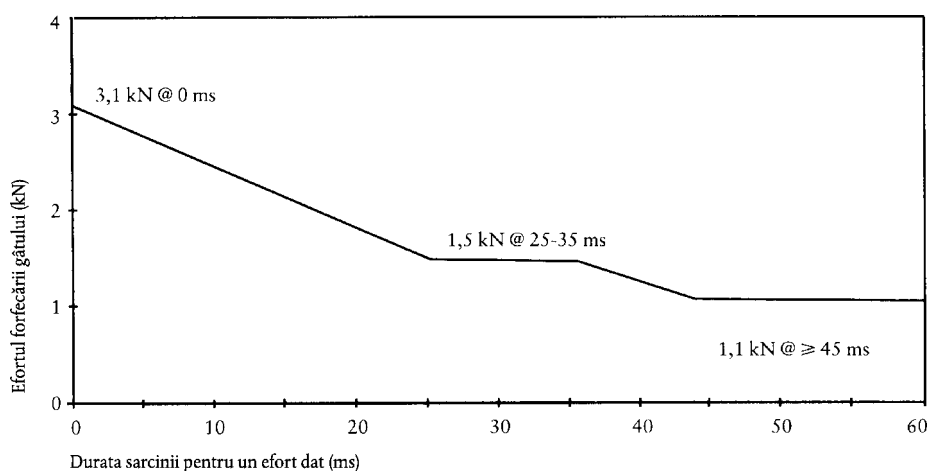
Criteriul tracțiunii gâtului

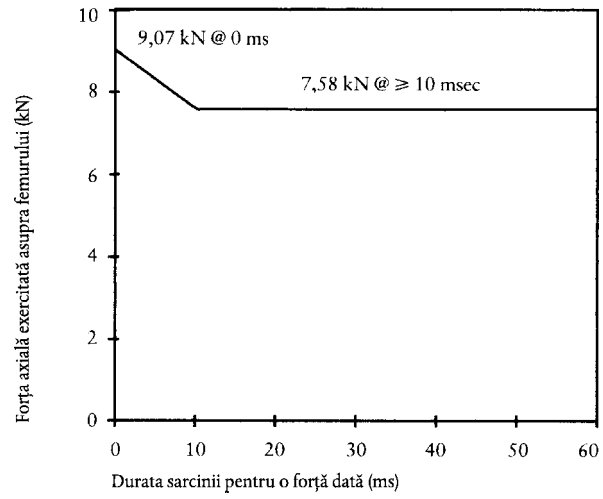
Figura 2

Criteriul efortului forfecării gâtului.

▼B

Figura 3

Criteriul forței exercitate asupra femurului



*Apendicele 1***PROCEDURA DE ÎNCERCARE****1. INSTALAREA ȘI PREGĂTIREA VEHICULULUI****1.1. Aria de încercare**

Aria de încercare trebuie să aibă o suprafață suficientă pentru amenajarea pistei de lansare, a barierei și a instalațiilor tehnice necesare încercării. La extremitate, la cel puțin 5 metri în fața barierei, pista trebuie să fie orizontală, plană și netedă.

1.2. Bariera

Partea din față a barierei este alcătuită dintr-o structură deformabilă așa cum este definită în apendicele 6 al prezentei anexe. Partea din față a structurii deformabile este perpendiculară $\pm 1^\circ$ pe traiectoria vehiculului supus încercării. Bariera este atașată la o masă având o greutate care nu este mai mică de 7×10^4 kg, a cărei parte frontală este verticală $\pm 1^\circ$. Această masă este ancorată la sol sau plasată pe sol și echipată, dacă este necesar, cu dispozitive de oprire suplimentare pentru a-i limita deplasarea.

1.3. Orientarea barierei

Bariera este orientată astfel încât primul contact al vehiculului cu bariera are loc în partea unde se află coloana de direcție. Când încercarea poate fi realizată cu un vehicul cu volanul pe dreapta sau pe stânga, serviciul tehnic responsabil cu încercarea va alege varianta de condus cea mai puțin favorabilă.

1.3.1. Alinierea vehiculului în raport cu bariera

Vehiculul trebuie să încalce partea din față a barierei cu $40\% \pm 20$ mm.

1.4. Starea vehiculului**1.4.1. Specificații generale**

Vehiculul de încercare trebuie să fie reprezentativ pentru producția în serie, trebuie să conțină toate echipamentele furnizate în mod normal și să fie în stare de funcționare normală. Anumite componente pot fi înlocuite cu mase echivalente atunci când o astfel de substituție nu are în mod evident vreun efect perceptibil asupra rezultatelor măsurate conform punctului 6.

1.4.2. Masa vehiculului

1.4.2.1. Masa vehiculului supus încercării trebuie să corespundă masei în stare de funcțiune fără încărcătură.

1.4.2.2. Rezervorul de carburant trebuie să fie umplut cu o cantitate de apă de până la 90 % din masa plinului de carburant preconizat de constructor cu o toleranță de $\pm 1\%$.

1.4.2.3. Toate celelalte circuite (frână, răcire etc.) pot fi goale; în acest caz, masa de lichide trebuie să fie compensată.

1.4.2.4. Dacă masa aparatului de bord a vehiculului depășește cele 25 kg autorizate, ea poate fi compensată prin diminuări care nu au o incidență vizibilă asupra rezultatelor măsurate conform punctului 6.

1.4.2.5. Masa aparatului de măsură nu trebuie să modifice încărcătura de referință pe fiecare osie cu mai mult de 5 %, valoarea absolută a fiecărei abateri nedepășind 20 kg.

1.4.2.6. Masa vehiculului definită la punctul 1.4.2.1 trebuie să fie indicată în procesul verbal.

1.4.3. Reglajul habitacului**1.4.3.1. Poziția volanului**

Volanul, dacă este reglabil, trebuie plasat în poziția normală prevăzută de constructor sau, în lipsa acesteia, în poziția mediană a plajei de reglaj. La sfârșitul deplasării propulsate, volanul nu trebuie să fie

▼B

blocat iar spițele sale trebuie să fie în poziția prevăzută de constructor pentru înaintarea în linie dreaptă a vehiculului.

1.4.3.2. Geamuri

Geamurile mobile ale vehiculului sunt închise. Ele pot fi lăsate în jos, cu acordul constructorului, pentru a efectua măsurători în timpul încercării, cu condiția ca manivela să fie în poziția închis.

1.4.3.3. Schimbătorul de viteză

Schimbătorul de viteză trebuie să fie în punctul mort.

1.4.3.4. Pedalele

Pedalele trebuie să fie în poziția lor normală de repaus. Dacă sunt reglabile, acestea pot fi plasate în poziția mediană, cu condiția ca o altă poziție să nu fie indicată de constructor.

1.4.3.5. Ușile

Ușile trebuie să fie închise, dar nu blocate.

1.4.3.6. Acoperiș cu deschidere

Dacă vehiculul este echipat cu un acoperiș rabatabil sau mobil, acesta trebuie potrivit și închis. Poate fi și deschis, cu acordul constructorului, pentru a efectua măsurători în timpul încercării.

1.4.3.7. Parasolar

Parasolarele trebuie să fie strânse.

1.4.3.8. Oglinda retrovizoare

Oglinda retrovizoare din interior trebuie să fie în poziție normală de utilizare.

1.4.3.9. Cotiere

Cotiarele din față și din spate, dacă sunt mobile, trebuie să fie strânse, în afară de cazul când poziția manechinelor în vehicul nu permite acest lucru.

1.4.3.10. Tetiere

Tetiarele reglabile în înălțime trebuie să fie în poziția cea mai înaltă.

1.4.3.11. Scaunele**1.4.3.11.1. Poziția scaunelor din față**

Scaunele reglabile longitudinal trebuie să fie așezate în așa fel încât punctul lor H (punctul 3.1.1) să fie în poziția mediană sau în poziția de blocare cea mai apropiată de aceasta și la înălțimea definită de constructor (dacă se pot regla independent în înălțime).

În cazul unei banchete, se ia ca punct de referință punctul H al locului șoferului.

1.4.3.11.2. Poziția spătarului scaunelor din față

Dacă sunt reglabile, spătarele vor fi reglate astfel încât înclinația torsului manechinului să fie cât mai apropiată de cea recomandată de constructor pentru o utilizare normală sau, în lipsa oricărei specificații din partea constructorului, vor fi înclinate la 25 % în spate.

1.4.3.11.3. Scaunele din spate

Dacă sunt reglabile, scaunele sau bancheta din spate trebuie să fie în poziția cea mai retrasă posibil.

▼B

2. MANECHINELE
 - 2.1. **Scaunele din față**
 - 2.1.1. Un manechin de tipul Hybrid III ⁽¹⁾ echipat cu o gleznă la 45 de grade, reglat după specificările corespunzătoare, este instalat pe fiecare dintre locurile laterale din față în condițiile enunțate în apendicele 3. El este echipat cu aparate de măsură conform specificațiilor apendicelui 5 pentru a înregistra datele care permit stabilirea criteriilor de performanță. Glezna manechinului trebuie să fie certificată conform procedurilor apendicelui 7 al prezentei anexe.
 - 2.1.2. Vehiculul supus încercării este echipat cu sisteme de reținere prevăzute de constructor.
3. PROPULSIA ȘI TRAIECTORIA VEHICULULUI
 - 3.1. Vehiculul este pus în mișcare fie de propriul său motor, fie de un alt dispozitiv de propulsie.
 - 3.2. În momentul impactului, vehiculul nu trebuie să mai fie supus acțiunii nici unui dispozitiv de ghidare sau de propulsie auxiliar.
 - 3.3. Traiectoria vehiculului trebuie să fie de așa natură încât să satisfacă cerințele de la punctele 1.2 și 1.3.1.
4. VITEZA DE ÎNCERCARE

În momentul șocului, vehiculul trebuie să aibă o viteză de 56 – 0 + 1 km/h. Totuși, dacă încercarea a fost făcută la o viteză de impact superioară și vehiculul a răspuns exigențelor impuse, încercarea este considerată satisfăcătoare.
5. MĂSURĂTORI CARE TREBUIE EFECTUATE PE MANECHINELE DE PE LOCURILE DIN FAȚĂ
 - 5.1. Toate măsurătorile necesare pentru a verifica criteriile de performanță trebuie efectuate conform specificațiilor apendicelui 5.
 - 5.2. Diversii parametrii sunt înregistrați cu ajutorul unor canale de măsură independente care corespund uneia din următoarele clase de benzi de frecvență CFC:
 - 5.2.1. *Măsurători în capul manechinului*

Accelerația (a) raportată la centrul de gravitate se calculează plecând de la elementele triaxiale ale accelerației măsurate cu o CFC de 1 000.
 - 5.2.2. *Măsurători în gâtul manechinului*
 - 5.2.2.1. Forța de tracțiune axială și efortul de forfecare la îmbinarea gât/cap sunt măsurate cu o CFC de 1 000.
 - 5.2.2.2. Momentul curbării în jurul axei laterale la îmbinarea gât/cap este măsurat cu o CFC de 600.
 - 5.2.3. *Măsurători în toracele manechinului*

Strivirea toracelui între stern și coloana vertebrală se măsoară cu o CFC de 180.
 - 5.2.4. *Măsurători în femurul și tibia manechinului*
 - 5.2.4.1. Forța de compresie axială și momentele de curbură se măsoară cu o CFC de 600.
 - 5.2.4.2. Deplasarea tibiei în raport cu femurul se măsoară la nivelul articulației genunchiului cu o CFC de 180.
6. MĂSURĂTORI CARE TREBUIE EFECTUATE PE VEHICUL
 - 6.1. Pentru a permite efectuarea încercării simplificate descrise în apendicele 4, curba de decelerare a structurii trebuie să fie determinată, pe baza valorilor indicate de accelerometre longitudinale plasate la baza

⁽¹⁾ Specificațiile tehnice și schemele detaliate ale Hybrid III, care corespund principalelor măsuri ale unui american din al cincizecilea centil, precum și specificațiile privind reglajul său pentru această probă, sunt depuse la Secretariatul General al Organizației Națiunilor Unite și pot fi consultate la cerere la secretariatul Comisiei Economice pentru Europa, Palatul Națiunilor, Geneva, Elveția.

▼B

stâlpului B situat în partea impactului, cu o CFC de 180 cu ajutorul canalelor de măsură corespunzătoare prevederilor apendicelui 5.

- 6.2. Curba de viteză care trebuie utilizată în cursul încercării descrise în apendicele 4 se obține cu ajutorul accelerometrului longitudinal plasat la baza stâlpului B situat în partea impactului.

*Apendicele 2***DETERMINAREA CRITERIILOR DE PERFORMANȚĂ****1. CRITERIUL DE PERFORMANȚĂ A CAPULUI (HPC)**

- 1.1. Se consideră că acest criteriu este satisfăcut, atunci când, în timpul încercării, capul nu intră în contact cu nici un element component al vehiculului.
- 1.2. În caz contrar, se procedează la calcularea valorii HPC pe baza accelerației (a) măsurată conform apendicelui 1 punctul 5.2.1 din prezenta anexă, cu ajutorul formulei următoare:

$$\text{HPC} = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2,5}$$

în care:

- 1.2.1. termenul „a” corespunde accelerației rezultante măsurată conform apendicelui 1 punctul 5.2.1 al prezentei anexă și este exprimat în unități de gravitație, g (1 g = 9,81 m/s²);
- 1.2.2. dacă începutul contactului capului poate fi determinat în mod satisfăcător, t₁ și t₂ sunt cele două momente, exprimate în secunde, care definesc intervalul de timp scurs între începutul contactului capului și sfârșitul înregistrării pentru care valoarea HPC este maximă;
- 1.2.3. dacă începutul contactului capului nu poate fi determinat, t₁ și t₂ sunt două momente, exprimate în secunde, care definesc intervalul de timp scurs între începutul și sfârșitul înregistrării, pentru care valoarea HPC este maximă;
- 1.2.4. valorile HPC pentru care intervalul de timp (t₁ – t₂) este mai mare de 36 ms nu sunt luate în considerare în calculul valorii maxime.
- 1.3. Valoarea accelerației rezultante a capului în timpul impactului către față care este depășită în mod cumulativ timp de 3 ms este calculată pe baza accelerației rezultante a capului măsurate conform apendicelui 1 punctul 5.2.1 din prezenta anexă.

2. CRITERIILE DE LEZIUNE A GÂTULUI (NIC)

- 2.1. Aceste criterii sunt determinate de forțele de compresiune axială, de forțele de tracțiune axială și de efortul de forfecare, la îmbinarea cap/gât, exprimate în kN și măsurate conform dispozițiilor apendicelui 1 punctul 5.2.2 din prezenta anexă și de durata aplicării acestor forțe exprimate în ms.
- 2.2. Criteriul momentului de îndoire a gâtului este determinat de momentul îndoirii, exprimat în Nm, în jurul unei axe laterale la îmbinarea cap/gât și măsurat conform dispozițiilor apendicelui 1 punctul 5.2.2 din prezenta anexă.
- 2.3. Momentul flexiunii gâtului, exprimat în Nm, se înregistrează.

3. CRITERIUL DE COMPRESIUNE A TORACELUI (THCC) ȘI CRITERIUL DE VISCOZITATE (V*C)

- 3.1. Criteriul de compresiune a toracelui este determinat de valoarea absolută a deformării toracelui, exprimată în mm și măsurată conform apendicelui 1 punctul 5.2.3 din prezenta anexă.
- 3.2. Criteriul de viscozitate (V*C) este calculat ca produsul instantaneu al compresiei și al procentului de strivire a sternului, măsurat conform dispozițiilor apendicelui 1 punctele 5.2.3 și 6 din prezenta anexă.

▼B

4. CRITERIUL DE FORȚĂ AL FEMURULUI (FFC)
- 4.1. Acest criteriu este determinat de forța compresiei, exprimată în kN, exercitată axial pe fiecare dintre femurile manechinului și măsurată conform apendicelui 1 punctul 5.2.4 din prezenta anexă și de durata forței de compresie exprimată în ms.
5. CRITERIUL FORȚEI DE COMPRESIE A TIBIEI (TCFC) ȘI INDEXUL TIBIEI (TI)
- 5.1. Criteriul forței de compresie a tibiei este determinat de forța de compresie (F_z) exprimată în kN, exercitată axial pe fiecare dintre tibiile manechinului și măsurată conform dispozițiilor apendicelui 1 punctul 5.2.4 din prezenta anexă.
- 5.2. Indexul tibiei este calculat pe baza momentelor de îndoire (M_x și M_y) măsurate conform dispozițiilor punctului 5.1 după următoarea formulă:

$$TI = |M_R / (M_C)_R| + |F_z / (F_C)_z|$$

- unde: M_x = momentul îndoirii în jurul axei x
 M_y = momentul îndoirii în jurul axei y
 $(M_C)_R$ = momentul îndoirii critic considerat ca atare la 225 Nm
 F_z = forța de compresie axială în direcția z
 $(F_C)_z$ = forța de compresie critică în direcția z care nu este mai mare de 35,9 kN
- $$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$$

Indexul tibiei va fi calculat la vârful și la baza fiecărei tibii; totuși, F_z poate fi măsurat într-unul sau altul din aceste puncte. Valoarea obținută este utilizată pentru a calcula indexul tibiei la vârf și la bază. Cele două momente M_x și M_y sunt măsurate separat în aceste două locuri.

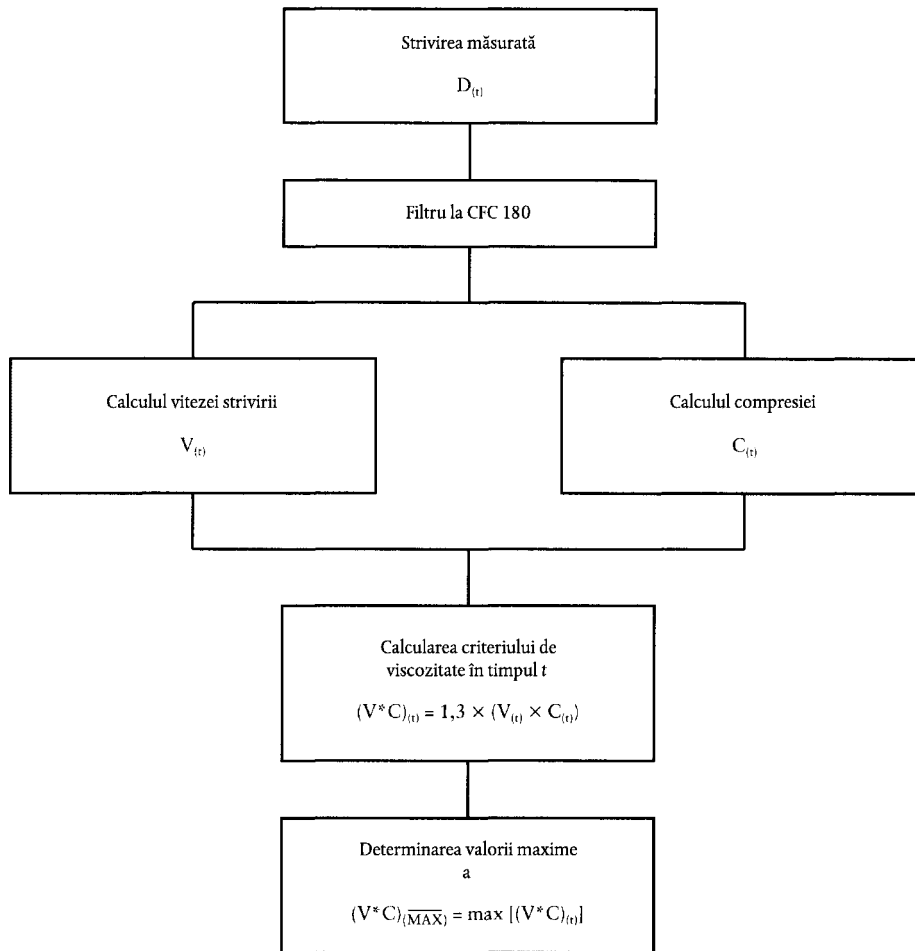
6. PROCEDURA DE CALCUL A CRITERIULUI VISCOZITĂȚII (V*C) PENTRU MANECHINUL HYBRID III
- 6.1. Criteriul viscozității este calculat ca fiind produsul instantaneu al compresiei și al procentului de strivire a sternului. Ambele sunt luate din măsurarea strivirii sternului.
- 6.2. Răspunsul la strivirea sternului este filtrat o dată după CFC 180. Compresia la momentul t este calculată plecând de la acest semnal filtrat după următoarea formulă:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,299}$$

Viteza de strivire a sternului în timpul t este calculată plecând de la strivirea filtrată după formula următoare:

$$V_{(t)} = \frac{8 \times (D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t}$$

unde $D_{(2)}$ corespunde strivirii la timpul t în metri și δt intervalului de timp exprimat în secunde care s-a scurs între măsurările strivirii. Valoarea maximă a δt se ridică la $1,25 \times 10^{-4}$ secunde. Diagrama de mai jos indică metoda de calcul:

▼ B

*Apendicele 3***DISPUNEREA ȘI INSTALAREA MANECHINELOR ȘI REGLAJUL SISTEMELOR DE REȚINERE**

1. DISPUNEREA MANECHINELOR
 - 1.1. **Locuri separate**

Planul de simetrie al manechinului trebuie să coincidă cu planul vertical median al locului.
 - 1.2. **Bancheta din față**
 - 1.2.1. *Șoferul*

Planul de simetrie al manechinului trebuie să se găsească în plan vertical trecând prin centrul volanului și să fie paralel cu planul longitudinal median al vehiculului. Dacă poziția așezată este determinată de forma banchetei, aceasta trebuie să fie considerată drept un loc separat.
 - 1.2.2. *Pasagerul*

Planul de simetrie al manechinului-pasager trebuie să fie simetric cu cel al manechinului așezat în locul șoferului în raport cu planul longitudinal median al vehiculului. Dacă poziția așezată este determinată de forma banchetei, aceasta trebuie să fie considerată drept un loc separat.
 - 1.3. **Bancheta din față destinată pasagerilor (fără șofer)**

Planul de simetrie al manechinelor trebuie să coincidă cu planul median al locurilor așezate definite de constructor.
2. INSTALAREA MANECHINELOR
 - 2.1. **Capul**

Panoul transversal al aparatelor de măsură instalat în cap trebuie să fie orizontal la 2,5°. Pentru a pune la nivel capul manechinului de încercare în vehiculele cu scaune drepte cu spătar neregabil, se procedează în felul următor. Trebuie mai întâi reglat punctul „H” în limitele indicate la punctul 2.4.3.1 al prezentului apendice pentru a pune la nivel panoul transversal al aparatelor de măsură instalate în capul manechinului de încercare. Dacă acesta nu este încă la nivel, trebuie reglat unghiul pelvian al manechinului în limitele indicate la punctul 2.4.3.2 al prezentului apendice. Dacă panoul transversal al aparatelor de măsură nu este întotdeauna la nivel, trebuie efectuat pe suportul gâtului reglajul minimal necesar pentru ca panoul să fie în poziție orizontală la 2,5°.
 - 2.2. **Brațele**
 - 2.2.1. Brațele manechinului care ocupă scaunul șoferului trebuie să fie așezate de-a lungul torsului, axele mediane fiind cât mai apropiate de verticală.
 - 2.2.2. Brațele manechinului care ocupă scaunul pasagerului trebuie să fie în contact cu spătarul scaunului și cu părțile laterale ale torsului manechinului.
 - 2.3. **Mâinile**
 - 2.3.1. Palmele manechinului care ocupă scaunul șoferului trebuie să fie în contact cu marginea exterioară a volanului după o dreaptă orizontală care trece prin centrul volanului. Degetele mari trebuie să fie îndoite pe marginea volanului și să fie ușor fixate de el cu o bandă adezivă astfel încât, dacă mâna manechinului suportă o forță ascendentă de cel puțin 9 N și care nu depășește 22 N, banda să permită mâinii să se desprindă de pe volan.
 - 2.3.2. Palmele manechinului instalat în locul pasagerului trebuie să fie în contact cu exteriorul coapselor. Auricularul trebuie să atingă perna scaunului.

▼ B**2.4. Torsul**

2.4.1. În vehiculele echipate cu banchete, partea superioară a torsului manechinelor instalate în locul șoferului și în locul pasagerului trebuie să se sprijine pe spătar. Planul sagital median al manechinului care ocupă locul șoferului trebuie să fie vertical și paralel cu axa longitudinală mediană a vehiculului și să treacă prin centrul volanului. Planul sagital median al manechinului care ocupă locul pasagerului trebuie să fie vertical și paralel cu axa longitudinală mediană a vehiculului și la aceeași distanță față de acesta din urmă ca și planul sagital median al manechinului care ocupă locul șoferului.

2.4.2. În vehiculele echipate cu scaune individuale, partea superioară a torsului manechinelor care ocupă scaunele șoferului și pasagerului trebuie să se sprijine pe spătar. Planul sagital median al acestor manechine trebuie să fie vertical și să coincidă cu axa longitudinală mediană a scaunului.

2.4.3. Partea inferioară a trunchiului**2.4.3.1. Punctul H**

Punctul H al manechinelor care ocupă locul șoferului și al pasagerului trebuie să coincidă, cu o toleranță de 13 mm în sens vertical și orizontal, cu un punct situat la 6 mm sub poziția punctului H al mașinii, cu excepția cazului când lungimea segmentelor coapsei și părții inferioare a gambei ce servesc la calcularea punctului H trebuie să fie reglată respectiv la 414 și 401 mm, în loc de 432 și 417 mm.

2.4.3.2. Unghiul pelvian

Este determinat cu ajutorul calei etalon⁽¹⁾ inserată în orificiul de poziționare a punctului H al manechinului. Acest unghi, măsurat între orizontală și suprafața plană de 76,2 mm a etalonului, trebuie să fie de $22,5^\circ \pm 2,5^\circ$.

2.5. Gambele

2.5.1. Partea superioară a gambelor manechinelor care ocupă locurile șoferului și pasagerului trebuie să stea pe scaun în măsura în care poziția labelor picioarelor permite acest lucru. Distanța exterioară inițială între punctele de atașare a genunchilor trebuie să fie de $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$.

2.5.2. În măsura posibilului, gamba stângă a manechinului care ocupă locul șoferului și cele două gambe ale manechinului care ocupă locul pasagerului trebuie să fie plasate în planuri longitudinale verticale. În măsura posibilului, gamba dreaptă a manechinului care ocupă locul șoferului trebuie să fie plasată într-un plan vertical. În funcție de configurația habitaculului, este permis un reglaj final pentru plasarea picioarelor în poziția prevăzută la punctul 2.6.

2.6. Labele picioarelor

2.6.1. Piciorul drept al manechinului care ocupă locul șoferului trebuie să stea pe pedala de accelerație neapăsată, partea din spate a călcâiului stând pe podea în planul pedalei. Dacă piciorul nu poate fi plasat pe pedala de accelerație, trebuie să fie pus perpendicular cu tibia și cât mai aproape posibil de axa mediană a pedalei, spatele călcâiului stând pe podea. Călcâiul piciorului stâng trebuie să fie plasat cel mai în față posibil și să stea pe podea. Piciorul stâng trebuie să stea cât mai plat posibil pe suprafața de sprijin a picioarelor. Axa longitudinală mediană a piciorului stâng trebuie să fie pe cât posibil paralelă cu cea a vehiculului.

2.6.2. Călcăiele celor două picioare ale manechinului așezat în locul pasagerului trebuie să fie plasate cât mai în față posibil și să stea pe podea. Picioarele trebuie să stea cât mai plat posibil pe suprafața de sprijin a picioarelor. Axa longitudinală mediană a piciorului stâng trebuie să fie pe cât posibil paralelă cu cea a vehiculului.

2.7. Aparatele de măsură nu trebuie să jeneze deplasarea manechinului în momentul șocului.

⁽¹⁾ Până la adoptarea unei norme internaționale, calele utilizate trebuie să corespundă modelului GM 78051-532, partea 572.

▼B

- 2.8. Temperatura manechinelor și a instrumentelor de măsură trebuie să fie stabilizată înainte de încercare și menținută pe cât posibil între 19 °C și 22 °C.
- 2.9. **Îmbrăcămintea manechinului**
- 2.9.1. Manechinele echipate cu instrumente vor fi îmbrăcate cu haine de bumbac elastic, mulate, cu mânecă scurtă și pantaloni scurți, așa cum prevede specificația FMVSS 208, desenele 78051-292 și 293 sau echivalentul lor.

▼M1

- 2.9.2. Un pantof de mărimea 11XW, care îndeplinește cerințele impuse de standardul militar MIL-S 13192 al SUA, revizia „P”, în privința mărimii configurației, a grosimii tălpii și a tocului, și a cărui greutate este de $0,57 \pm 0,1$ kg se pune și se fixează pe fiecare labă a piciorului manechinelor utilizate pentru încercare.

▼B

3. **REGLAJUL SISTEMULUI DE REȚINERE**

Se plasează centura manechinului instalat conform specificațiilor punctelor 2.1-2.6 și se blochează centura. Se strânge centura abdominală. Se trage banda în afara retractorului, apoi se lasă la loc. Se repetă această operațiune de patru ori. Se aplica o tensiune de la 9 la 18 N la centura abdominală. Dacă centura este echipată cu un dispozitiv care suprimă tensiunea, se slăbește banda la maximul recomandat pentru o folosire normală de către constructor în cartea tehnică. Dacă centura nu este echipată cu un astfel de dispozitiv, se lasă excedentul de bandă să se retracteze sub efectul tensiunii exercitate de dispozitivul de înfășurare.

*Apendicele 4***PROCEDURA DE ÎNCERCARE CU CĂRUCIOR**

1. PREGĂTIREA SI REALIZAREA ÎNCERCĂRII
 - 1.1. **Căruciorul**

Căruciorul trebuie să fie construit în așa fel încât să nu prezinte nici o deformare permanentă după încercare. Trebuie să fie ghidat în așa fel încât, în momentul șocului, unghiul de deviere să nu depășească 5° în plan vertical și 2° în plan orizontal.
 - 1.2. **Starea structurii**
 - 1.2.1. *Generalități*

Structura supusă încercării trebuie să fie reprezentativă pentru producția în serie a vehiculelor respective. Anumite componente pot fi înlocuite sau demontate în măsura în care rezultatele încercării nu riscă să fie afectate.
 - 1.2.2. *Reglaje*

Reglajele trebuie să fie în conformitate cu cele descrise în apendicele 1, punctul 1.4.3 din prezenta anexă și să țină seama de indicațiile de la punctul 1.2.1.
 - 1.3. **Fixarea structurii**
 - 1.3.1. Structura trebuie să fie fixată solid de cărucior, astfel încât să împiedice orice deplasare relativă în timpul încercării.
 - 1.3.2. Modul de fixare a structurii de cărucior nu trebuie nici să întărească ancorarea scaunelor sau dispozitivele de reținere, nici să provoace o deformare anormală a structurii.
 - 1.3.3. Sunt recomandate două moduri de fixare: fixarea structurii pe suporturi amplasați în mod aproximativ în axul roților sau, dacă e posibil, fixarea structurii de cărucior prin legăturile sistemului de suspensie.
 - 1.3.4. Unghiul format de axul longitudinal al vehiculului și sensul de deplasare al cabinei trebuie să fie de $0^\circ \pm 2^\circ$.
 - 1.4. **Manechinele**

Manechinele și fixarea lor trebuie să fie conforme specificărilor din apendicele 3, punctul 2.
 - 1.5. **Aparatele de măsură**
 - 1.5.1. *Decelerația structurii*

Captatorii destinați să măsoare decelerația structurii la momentul șocului trebuie să fie paraleli cu axul longitudinal al cabinei în conformitate cu specificările din apendicele 5 (CFC180).
 - 1.5.2. *Măsurători care trebuie efectuate pe manechine*

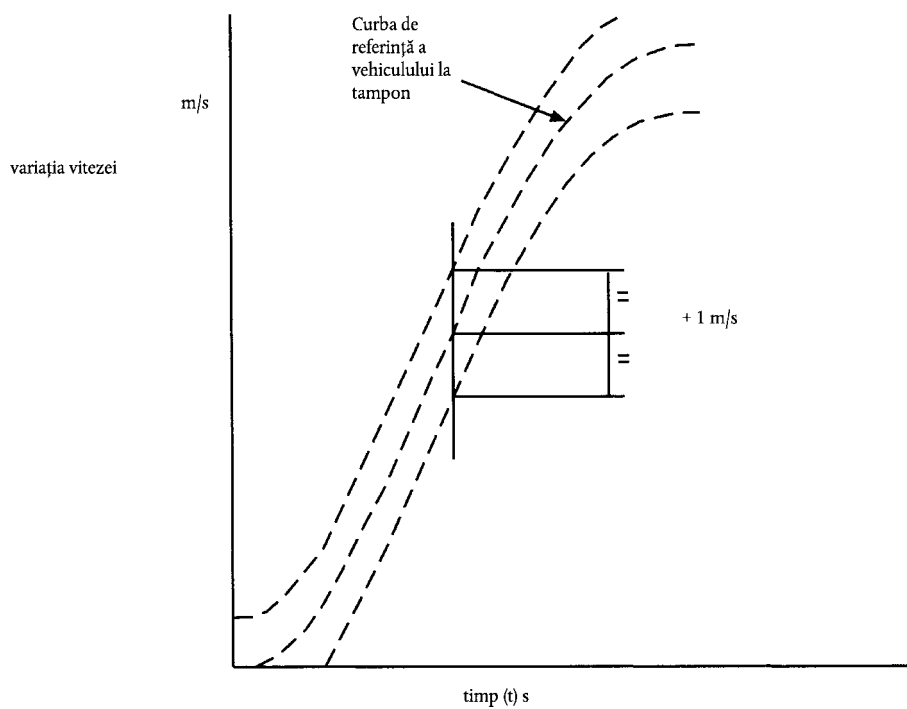
Toate măsurătorile necesare pentru verificarea criteriilor descrise figurează în apendicele 1, punctul 5.
 - 1.6. **Curbă de decelerație a structurii**

Curba de decelerație a structurii în timpul fazei de impact trebuie să fie de așa natură încât curba de „variație a vitezei în funcție de timp” obținută prin integrare să nu se abată în nici un punct cu mai mult de ± 1 m/s de curba de referință de „variație a vitezei în funcție de timp” relativă la vehiculul respectiv așa cum arată figura 1 a prezentului apendice. Un decalaj în raport cu axa timpului curbei de referință poate să fie utilizat pentru a obține viteza structurii în interiorul culoarului.
 - 1.7. **Curba de referință $\Delta V = f(t)$ a vehiculului testat**

Această curbă de referință se obține prin integrarea curbei de decelerație a vehiculului testat, măsurată în timpul încercării de coliziune frontală cu o barieră conform specificărilor apendicelui 1, punctul 6 din prezenta anexă.

▼ B1.8. **Metode echivalente**

Încercarea poate să fie realizată cu alte metode decât cea a decelerației unei cabine, cu condiția ca ele să corespundă prescrierilor referitoare la marja de variație a vitezei descrise la punctul 1.6.

*Figura 1***Curba de echivalență - Bandă de toleranță pentru curba $V = f(t)$ testat**



Apendicele 5

**TEHNICA DE MĂSURARE ÎN TIMPUL ÎNCERCĂRII:
INSTRUMENTARE**

1. **DEFINIȚII**

1.1. **Canalul de măsură**

Un canal de măsură cuprinde toate instrumentele, de la captator (sau de la captatorii multipli ale căror semnale de ieșire sunt combinate într-o manieră specifică) la dispozitivele de tratare care permit modificarea frecvenței sau amplitudinii semnalului primit.

1.2. **Captatorul**

Captatorul constituie primul element al unui canal de măsură. El servește la convertirea mărimii fizice care trebuie măsurată într-o a doua mărime (tensiunea, de exemplu) ce poate fi tratată de celelalte elemente ale canalului de măsură.

1.3. **Clasa de amplitudine a canalului (CAC)**

CAC corespunde caracteristicilor de amplitudine ale canalului de măsură indicat în prezentul apendice. Ea echivalează numeric cu limita superioară a plajei de măsură.

1.4. **Frecvențe caracteristice F_H , F_L , F_N**

Aceste frecvențe sunt definite la figura 1.

1.5. **Clasa benzilor de frecvență (CFC)**

CFC este desemnat de un număr care indică faptul că răspunsul în frecvență se situează în limitele specificate la figura 1. Acest număr corespunde valorii în Hz a frecvenței F_H .

1.6. **Coefficientul de sensibilitate**

Înclinația drepte care se apropie cel mai mult de valorile de etalonare obținute prin metoda celor mai mici pătrate în interiorul clasei de amplitudine a canalului.

1.7. **Factorul de etalonare a unui canal de măsură**

Valoarea mijlocie a coeficienților de sensibilitate evaluați la frecvențe uniform repartizate pe o scară logaritmică între F_L și $0,4 F_H$.

1.8. **Eroarea de linearitate**

Abatere maximă, exprimată în procente, între valoarea de etalonare și valoarea citită pe dreapta definită la punctul 1.6 la limita superioară a clasei de amplitudine a canalului.

1.9. **Sensibilitatea transversală**

Raportul semnalului de ieșire față de semnalul de intrare când captatorul este supus unei excitații perpendiculare pe axa de măsură. El se exprimă în procente ale sensibilității pe axa de măsură.

1.10. **Țimpul de întârziere a fazei**

Țimpul de întârziere a fazei unui canal de măsură este egal cu defazajul (exprimat în radiani) unui semnal sinusoidal, împărțit la frecvența unghiulară a acestui semnal (exprimată în radiani/s).

1.11. **Mediu înconjurător**

Ansamblul de condiții și influențe exterioare la care canalul de măsură este supus la un moment dat.

2. **PERFORMANȚE CERUTE**

2.1. **Eroarea de linearitate**

Valoarea absolută a erorii de linearitate a unui canal de măsură, la o frecvență oarecare aparținând CFC, nu trebuie să depășească 2,5 % din valoarea CAC pe toată întinderea plajei de măsură.

▼ B**2.2. Răspunsul amplitudine/frecvență**

Curba de răspuns în frecvență a unui canal de măsură trebuie să se situeze în limitele indicate la figura 1. Linia 0 dB este determinată de factorul de etalonare.

2.3. Timpul de întârziere de fază

Timpul de întârziere de fază între semnalul de intrare și cel de ieșire a unui canal de măsură trebuie să fie determinat. El nu trebuie să varieze mai mult de $0,1 F_H$ s între $0,03 F_H$ și F_H .

2.4. Bază de timp

2.4.1. O bază de timp trebuie să fie înregistrată. Ea trebuie să dea 10 ms cel puțin cu o precizie de 1 %.

2.4.2. Timpul de întârziere relativă

Timpul de întârziere relativă între semnalele a două sau mai multe canale de măsură, oricare ar fi clasa lor de frecvență, nu trebuie să depășească 1 ms, excluzând întârzierea datorată defazajului.

Când semnalele a două canale de măsură cel puțin sunt combinate, acestea trebuie să aparțină aceleiași clase de frecvență și timpul de întârziere relativ nu trebuie să depășească $0,1 F_H$ s.

Această cerință se aplică semnalelor analoge și numerice, precum și impulsurilor de sincronizare.

2.5. Sensibilitatea transversală a captorului

Sensibilitatea transversală a captorului trebuie să fie mai mică de 5 % în toate direcțiile.

2.6. Etalonarea**2.6.1. Generalități**

Un canal de măsură trebuie să fie reetalonat cel puțin o dată pe an prin comparație cu echipamente de referință asociate etaloanelor cunoscute. Metodele de reetalonare nu trebuie să antreneze o eroare mai mare de 1 % a CAC. Echipamentele de referință sunt utilizate numai în limitele gamei de frecvențe pentru care au fost etalonate. Elementele unui canal de măsură pot fi evaluate individual. Rezultatele ponderate servesc la estimarea preciziei oricărui canal de măsură. Se poate astfel, de exemplu, să se verifice câștigul canalului de măsură, cu excepția captorului, aplicându-se un semnal electric de amplitudine cunoscută care să stimuleze semnalul de ieșire al captorului.

2.6.2. Precizia echipamentelor de referință destinate etalonării

Precizia echipamentelor de referință trebuie să fie certificată sau omologată de un serviciu de metrologie oficial.

2.6.2.1. Etalonarea statică**2.6.2.1.1. Accelerațiile**

Erorile trebuie să fie mai mici de $\pm 1,5$ % din CAC.

2.6.2.1.2. Forțele

Erorile trebuie să fie mai mici de ± 1 % din CAC.

2.6.2.1.3. Deplasările

Eroarea trebuie să fie mai mică de ± 1 % din CAC.

2.6.2.2. Etalonarea dinamică**2.6.2.2.1. Accelerațiile**

Eroarea, exprimată în procente din CAC, trebuie să fie mai mică de $\pm 1,5$ % sub 400 Hz, mai mică de ± 2 % între 400 și 900 Hz și mai mică de $\pm 2,5$ % peste 900 Hz.

2.6.2.2.3. Timpul

Eroarea relativă în raport cu timpul de referință trebuie să fie mai mică de 10^{-5} .

▼B2.6.3. *Coeficientul de sensibilitate, eroarea lineară*

Coeficientul de sensibilitate și eroarea de linearitate sunt evaluate măsurând semnalul de ieșire al canalului de măsură în raport cu un semnal de intrare cunoscut pentru diferitele valori ale acestui semnal. Etalonarea canalului trebuie să acopere toată întinderea CAC.

Pentru canalele bidirecționale, trebuie să se utilizeze valori pozitive și negative.

Dacă materialul de etalonare nu poate da caracteristicile de intrare cerute din cauză că mărimea care trebuie măsurată are valori prea ridicate, etalonările trebuie să fie efectuate în limitele normelor de etalonare și aceste limite trebuie să figureze în procesul verbal al încercării.

Un canal de măsură complet trebuie să fie etalonat la o frecvență sau într-un spectru de frecvențe care are o valoare semnificativă cuprinsă între F_L și $0,4 F_H$.

2.6.4. *Etalonarea răspunsului în frecvență*

Curbele de răspuns în fază și amplitudine în funcție de frecvență trebuie să fie determinate măsurând faza și amplitudinea semnalelor de ieșire ale canalului de măsură în raport cu un semnal de intrare cunoscut, pentru diferite valori ale acestui semnal variind între F_L și de 10 ori CFC sau 3 000 Hz, luându-se cea mai joasă dintre aceste două valori.

2.7. **Impactul mediului înconjurător**

Trebuie să se efectueze cu regularitate controale pentru a identifica orice influență a mediului (flux electric sau magnetic, viteza cablului etc.). Se poate, în acest scop, să se înregistreze de exemplu semnalul de ieșire al canalelor de rezervă echipate cu captatori artificiali. Dacă se obțin semnale de ieșire semnificative, se impune luarea de măsuri precum înlocuirea cablurilor, de exemplu.

2.8. **Alegerea și desemnarea canalului de măsură**

CAC și CFC definesc un canal de măsură.

CAC trebuie să corespundă cu 1^{10} , 2^{10} sau 5^{10} .

3. **MONTAJUL CAPTATORILOR**

Captatorii trebuie să fie solid fixați în așa fel încât vibrațiile să altereze cât mai puțin posibil înregistrările. Se va considera ca valabil un montaj a cărui frecvență de rezonanță cea mai joasă este cel puțin egală cu de cinci ori frecvența F_H a canalului de măsură considerat. Captatorii de accelerație, în special, trebuie să fie montați în așa fel încât abaterea unghiulară inițială între axa de măsură reală și axa care corespunde sistemului de axe de referință să fie mai mică de 5 grade, exceptând cazul în care se efectuează o evaluare analitică sau experimentală a impactului montajului asupra datelor culese. Când trebuie să se măsoare, într-un punct, accelerații pe mai multe direcții, axa captatorilor de accelerație trebuie să treacă la mai puțin de 10 mm de acest punct și centrul masei lor seismice la mai puțin de 30 mm.

4. **ÎNREGISTRAREA**4.1. **Înregistrarea magnetică analogică**

Viteza de defilare a benzii nu trebuie să fluctueze mai mult de 0,5 % în raport cu viteza de defilare prevăzută. Raportul semnal/zgomot al înregistrării nu trebuie să fie mai mic de 42 dB la o viteză de defilare maximă a benzii. Distorsiunea armonică totală trebuie să fie mai mică de 3 % și eroarea de linearitate mai mică de 1 % în raport cu plaja de măsură.

4.2. **Înregistrarea magnetică numerică**

Viteza de defilare a benzii nu trebuie să fluctueze cu mai mult de 10 % în raport cu viteza de defilare prevăzută.

4.3. **Înregistrarea cu bandă de hârtie**

În caz de înregistrare directă a datelor, viteza de derulare a hârtiei, în mm/s, trebuie să fie cel puțin egală cu de 1,5 ori numărul care

▼B

exprimă F_H în Hz. În celelalte cazuri, viteza de derulare a hârtiei trebuie să permită obținerea unei rezoluții echivalente.

5. PRELUCRAREA DATELOR

5.1. Filtrarea

Filtrarea care corespunde frecvențelor canalului de măsură poate fi efectuată în timpul înregistrării sau prelucrării datelor. Totuși, o filtrare analogică la un nivel superior CFC-ului trebuie să fie efectuată înaintea înregistrării pentru a se utiliza cel puțin 50 % din dinamica dispozitivului de înregistrare și pentru a reduce riscul ca frecvențele înalte să satureze dispozitivul de înregistrare sau să provoace erori de eșantionare în timpul numerizării.

5.2. Numerizarea

5.2.1. Frecvența de eșantionare trebuie să fie cel puțin egală cu $8 F_H$. În cazul unei înregistrări analogice, atunci când vitezele de înregistrare și de citire sunt diferite, frecvența de eșantionare poate fi împărțită la raportul acestor viteze.

5.2.2. Rezoluția

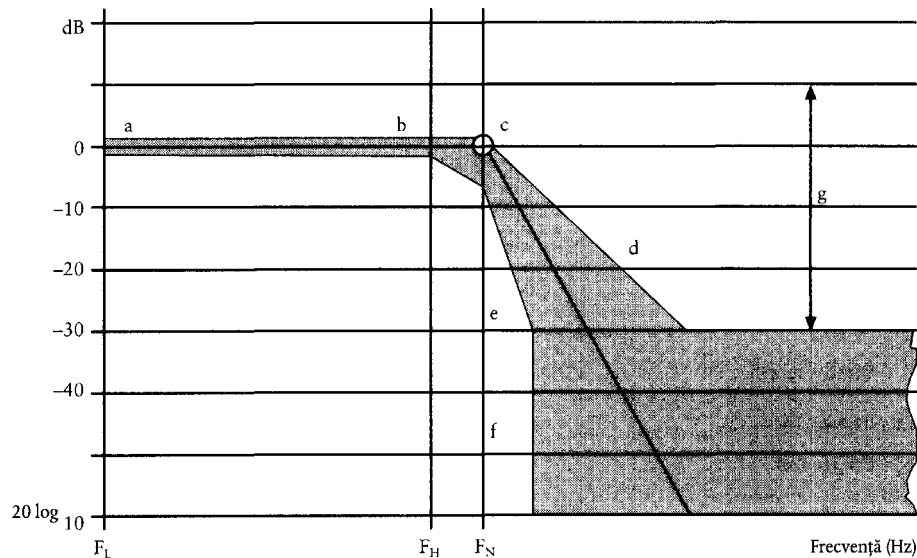
Lungimea cuvintelor trebuie să fie cel puțin echivalentul a 7 biți plus un bit de paritate.

6. PREZENTAREA REZULTATELOR

Rezultatele trebuie să fie prezentate pe o hârtie de format A4 (210×297 mm). Diagramele de prezentare a rezultatelor trebuie să fie prevăzute cu axe de coordonate gradate într-o unitate de măsură corespunzătoare unui multiplu adecvat al unității alese (1, 2, 5, 10, 20 mm). Trebuie utilizate unitățile SI, excepție făcând viteza vehiculului care poate fi exprimată în km/h și accelerațiile datorate impactului care pot fi exprimate în g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Figura 1

Curba răspunsului în frecvență



▼B

Apendicele 6

DEFINIREA BARIEREI DEFORMABILE

1. SPECIFICAREA COMPONENTELOR ȘI MATERIALELOR

Figura 1 din prezentul apendice ilustrează dimensiunile barierei de protecție. Dimensiunile diferitelor componente ale barierei sunt prezentate în mod separat mai jos.

1.1. **Structura alveolară principală**

<i>Dimensiuni:</i>	Toate dimensiunile trebuie să respecte o toleranță de $\pm 2,5$ mm
Înălțime:	650 mm [în axa benzii (foaie) în fagure]
Lățime:	1 000 mm
Adâncime:	450 mm (în axa alveolelor)
<i>Material:</i>	Aluminiu 3003 (ISO 209, partea 1)
Grosimea foii:	0,076 mm
Dimensiunea alveolelor:	19,14 mm
Densitate:	28,6 kg/m ³
Rezistență la strivire:	0,342 Mpa + 0 % – 10 % ⁽¹⁾

1.2. **Element limitator:**

<i>Dimensiuni</i>	Toate dimensiunile trebuie să respecte o toleranță de $\pm 2,5$ mm
Înălțime:	330 mm (în axa benzii în fagure)
Lățime:	1 000 mm
Adâncime:	90 mm (în axa alveolelor)
<i>Material</i>	Aluminiu 3003 (ISO 209, partea 1)
Grosimea foii:	0,076 mm
Dimensiunea alveolelor:	6,4 mm
Densitate:	82,6 kg/m ³
Rezistență la strivire:	1,711 Mpa + 0 % – 10 % ⁽¹⁾

1.3. **Placa de sprijin**

<i>Dimensiuni</i>	
Înălțime:	800 mm $\pm 2,5$ mm
Lățime:	1 000 mm $\pm 2,5$ mm
Grosime:	2,0 mm $\pm 0,1$ mm

1.4. **Carcasa**

<i>Dimensiuni</i>	
Lungime:	1 700 mm $\pm 2,5$ mm
Lățime:	1 000 mm $\pm 2,5$ mm
Grosime:	0,81 mm $\pm 0,07$ mm
<i>Material</i>	Aluminiu 5251/5052 (ISO 209, partea 1)

1.5. **Panoul de contact al barierei**

<i>Dimensiuni</i>	
Înălțime:	330 mm $\pm 2,5$ mm
Lățime:	1 000 mm $\pm 2,5$ mm
Grosime:	0,81 mm $\pm 0,07$ mm

▼B

Material Aluminiu 5251/5052 (ISO 209, partea 1)

1.6. **Adeziv**

Trebuie utilizat un adeziv de poliuretan cu doi compuși (asemănător rășinii XB5090/1 și agentului de întărire XB5304 comercializați de Ciba-Geigy, sau un produs echivalent).

(¹) Conform procedurii de certificare descrise la punctul 2.

2. **CERTIFICAREA STRUCTURII ALVEOLARE DIN ALUMINIU**

Documentul NHTSA TP-214D prezintă o procedură de încercare completă în vederea certificării structurilor alveolare din aluminiu. Mai jos figurează un rezumat al procedurii care trebuie să fie aplicată materialelor din care este făcută bariera de coliziune frontală, acestea având respectiv o rezistență la strivire de 0,342 MPa și de 1,711 MPa.

2.1. **Locuri de prelevare a eșantioanelor**

Pentru a se asigura uniformitatea rezistenței la strivire dintr-o parte în cealaltă a părții din față a barierei, trebuie prelevate opt eșantioane în patru puncte uniform repartizate în raport cu suprafața structurii alveolare. Pentru ca o asemenea structură să fie omologată, șapte dintre aceste opt eșantioane trebuie să satisfacă criteriile de rezistență la strivire prezentate la punctele care urmează.

Localizarea eșantioanelor depinde de dimensiunile structurii alveolare. Mai întâi trebuie prelevate patru eșantioane măsurând fiecare 300 mm × 300 mm × 50 mm grosime decupându-le în blocul de material care constituie partea din față a barierei. Pentru a localiza poziția acestor eșantioane în raport cu blocul în formă de fagure, a se vedea figura 2. Fiecare dintre aceste eșantioane de mare dimensiune trebuie să fie decupat într-o serie de eșantioane pentru încercările de certificare (150 mm × 150 mm × 50 mm). Omologarea va fi bazată pe rezultatele încercărilor la care vor fi fost supuse două eșantioane provenind de la fiecare din cele patru puncte de prelevare. La cerere, celelalte două eșantioane vor fi puse la dispoziția clientului.

2.2. **Dimensiunile eșantioanelor**

Încercările se referă la eșantioanele care prezintă următoarele dimensiuni:

Lungime = 150 mm ± 6 mm

Lățime = 150 mm ± 6 mm

Grosime = 50 mm ± 2 mm

Pereții alveolelor incomplete situați la marginea fiecărui eșantion sunt tăiați astfel:

în sensul lățimii, marginile nu depășesc 1,8 mm (figura 3);

în sensul lungimii, nu se menține decât jumătate din lungimea unui perete al alveolei (în axa benzii) la fiecare extremitate a mostrei (figura 3).

2.3. **Măsurarea suprafeței**

Lungimea eșantionului trebuie să fie măsurată în trei puncte, la 12,7 mm de fiecare extremitate și în centru; aceste măsuri sunt consemnate ca fiind lungimile L1, L2 și L3 (figura 3). În același mod se măsoară lățimea eșantionului în trei puncte și se consemnează aceste măsuri ca fiind lățimile W1, W2 și W3 (figura 3). Aceste măsuri trebuie luate la nivelul axei mediane a grosimii. Calculul suprafeței zonei de strivire se efectuează astfel:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

▼B**2.4. Viteza și distanța de strivire**

Eșantionul este strivit la o viteză mai mare de 5,1 mm/min și mai mică de 7,6 mm/min. Profunzimea strivirii minimale se ridică la 16,5 mm.

2.5. Colectarea datelor

Datele care permit compararea forței aplicate în raport cu strivirea obținută trebuie să fie culese sub o formă analogică sau numerică pentru fiecare eșantion încercat. În cazul colectării datelor analogice, trebuie să se dispună de un mijloc de conversie a acestor date în date numerice. Toate datele numerice trebuie să fie colectate la o frecvență mai mare de 5 Hz (5 cicluri pe secundă).

2.6. Determinarea rezistenței la strivire

Nu trebuie să se țină seama de datele anterioare unei striviri cu o profunzime de 6,4 mm și posterioare unei striviri cu o profunzime de 16,5 mm. Datele rămase trebuie repartizate în trei sectoare sau intervale de deplasare ($n = 1, 2, 3$) (figura 4) procedând astfel:

1. 06,4-09,7 mm inclus
2. 09,7-13,2 mm exclus
3. 13,2-16,5 mm inclus

Calculați media fiecărui sector după cum urmează:

$$F(n) = \frac{[F(n)1 + F(n)2 + \dots + F(n)m]}{m}; \quad m = 1, 2, 3$$

unde m reprezintă numărul de puncte de date măsurate în fiecare din cele trei intervale considerate. Se calculează rezistența la strivire a fiecărei secțiuni după cum urmează:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; \quad n = 1, 2, 3$$

2.7. Specificarea rezistenței la strivire a unui eșantion

Pentru ca un eșantion cu structură alveolară să fie omologat, acesta trebuie să îndeplinească următoarea condiție:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$ pentru un material cu o rezistență la strivire de 0,342 MPa

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$ pentru un material cu o rezistență la strivire de 1,711 MPa $n = 1, 2, 3$.

2.8. Specificarea rezistenței la strivire a structurii alveolare

Trebuie să se încerce opt eșantioane prelevate în patru puncte uniform repartizate în raport cu suprafața blocului considerat. Pentru ca un bloc să fie omologat, șapte din cele opt eșantioane trebuie să satisfacă specificațiile de rezistență la strivire indicate la punctul precedent.

3. PROCEDURA DE LIPIRE

3.1. Imediat înaintea lipirii, suprafețele foilor de aluminiu trebuie curățate foarte bine cu un solvent corespunzător cum este triclorețanul 1-1-1. Această operație trebuie executată de cel puțin două ori, pentru a se elimina urmele de grăsime și alte depuneri de impurități. După aceea, suprafețele curățate trebuie șlefuite cu hârtie abrazivă de 120. Nu se va utiliza hârtie abrazivă cu carburi de siliciu sau carburi metalice. Suprafețele trebuie bine șlefuite. În timpul procesului de șlefuire, hârtia abrazivă trebuie înlocuită regulat, pentru a se evita orice colmatare a hârtiei susceptibilă de a antrena un efect de lustruire. După șlefuire, suprafețele se vor curăța din nou așa cum s-a arătat anterior. În total, suprafețele considerate trebuie curățate cu solvent de cel puțin patru ori. Toate impuritățile și depunerile rezultate din operația de curățare prin abraziune trebuie eliminate datorită influenței nefavorabile pe care acestea le au asupra calității lipirii.

3.2. Adezivul trebuie aplicat pe o singură față prin intermediul unui rulu de cauciuc cu nervuri. În cazul în care structura hexagonală trebuie

▼B

lipită pe o foaie de aluminiu, adezivul va fi aplicat doar pe foaia de aluminiu. Cantitatea maximă de adeziv care se va aplica uniform pe întreaga suprafață este de $0,5 \text{ kg/m}^2$, pentru a se obține o peliculă a cărei grosime maximă să fie mai mică sau egală cu 0,5 mm.

4. CONSTRUCȚIA

- 4.1. Structura alveolară principală va fi lipită pe placa de sprijin cu adeziv, astfel încât axul alveolelor să fie perpendicular pe placă. Foaia de îmbrăcare va fi lipită pe fața dinainte a structurii alveolare. Părțile superioară și inferioară a foii de îmbrăcare nu vor fi lipite de structura alveolară principală, ci vor fi pliate și îndoite la contactul cu aceasta. Foaia de îmbrăcare va fi lipită pe placa de sprijin la nivelul bridelor de montaj.
- 4.2. Elementul limitator va fi lipit pe foaia de îmbrăcare avându-se în vedere ca axa alveolelor să fie perpendiculară pe foaie. Partea inferioară a elementului limitator va coincide cu muchia inferioară a foii de îmbrăcare. Tola de contact a elementului limitator va fi lipită pe fața dinainte a elementului limitator.
- 4.3. După aceea, elementul limitator va fi împărțit în trei sectoare egale de două șanțuri orizontale. Aceste șanțuri vor fi decupate pe toată grosimea elementului limitator și se vor întinde pe toată lungimea acestuia. Șanțurile vor fi decupate cu bomfaierul; lățimea lor va trebui să fie egală cu cea a lamei utilizate, fără a depăși 4,0 mm.
- 4.4. Prin bridele de montaj vor trebui date găuri de trecere pentru montarea barierei (figura 5). Aceste orificii trebuie să aibă 9,5 mm diametru. Se vor realiza cinci orificii prin brida superioară, la o distanță de 40 mm de marginea superioară a acesteia, și cinci orificii prin brida inferioară, la o distanță de 40 mm de marginea inferioară a acesteia. Aceste orificii vor fi situate respectiv la 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm, 900 mm de fiecare din marginile barierei. Toate orificiile vor fi realizate respectând o toleranță de $\pm 1 \text{ mm}$ în raport cu distanțele nominale.

5. MONTAJUL

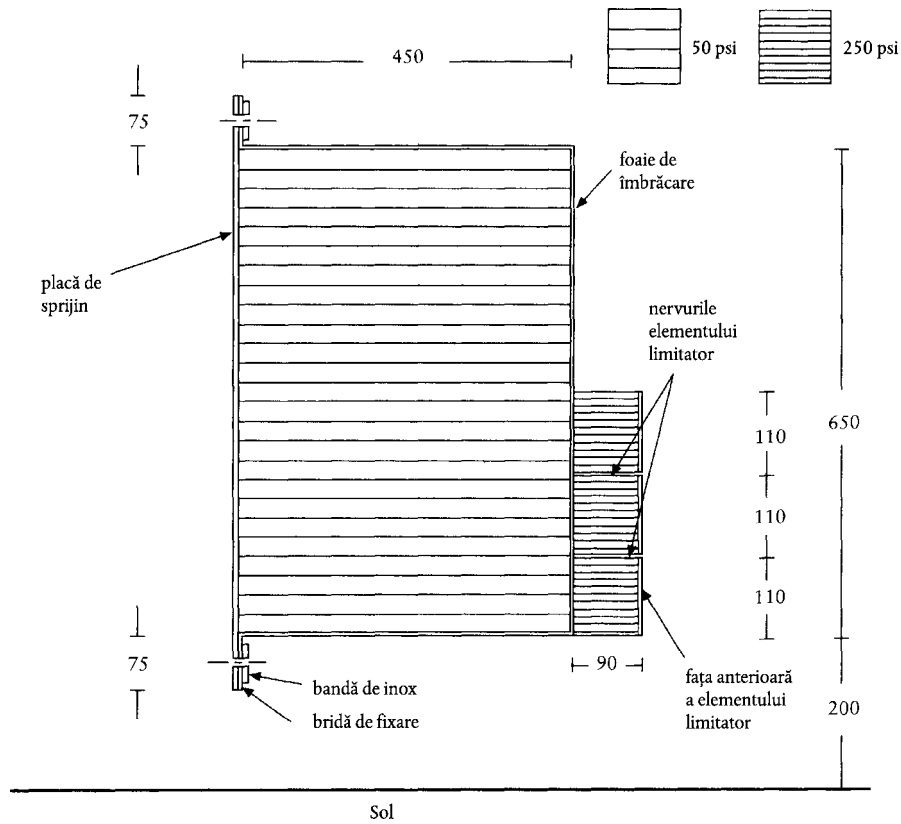
- 5.1. Bariera deformabilă se va fixa rigid la extremitatea unei mase mai mari sau egale cu $7 \times 10^4 \text{ kg}$ sau pe o structură solidară cu aceasta. Fixarea feței anterioare a barierei se va face în așa fel încât vehiculul să nu poată intra în contact cu nici o parte a structurii pe o distanță mai mare de 75 mm măsurată de la suprafața superioară a barierei (excluzând brida superioară) la un moment oarecare al impactului ⁽¹⁾. Fața anterioară a suportului pe care este fixată bariera deformabilă va fi plană și continuă pe toată lungimea și lățimea ei, și situată într-un plan vertical ± 1 grad și perpendicular ± 1 grad pe axa pistei de accelerare. Aria de fixare nu va suporta o deplasare mai mare de 10 mm în cursul încercării. Dacă este cazul, se va recurge la dispozitive de ancorare sau de fixare suplimentare pentru a împiedica deplasarea blocului de beton. Marginea barierei deformabile va fi corect aliniată în raport cu marginea blocului de beton, în funcție de latura vehiculului care trebuie încercat.
- 5.2. Bariera deformabilă va fi fixată pe blocul de beton cu zece buloane, cinci pe brida de montaj superioară și cinci pe cea inferioară. Aceste buloane vor avea diametrul de cel puțin 8 mm. Se vor utiliza benzi de fixare din oțel pentru bridele de montaj superioare și inferioare (figurile 1 și 5). Aceste benzi vor avea o înălțime de 60 mm și o lățime de 1 000 mm, și vor avea o grosime de cel puțin 3 mm. Prin aceste benzi vor trebui date cinci găuri de trecere cu diametrul de 9,5 mm, orificii ce trebuie să corespundă cu orificiile făcute prin bridele de montaj ale barierei (punctul 4). Aceste dispozitive de fixare și strângere trebuie să reziste la impact.

⁽¹⁾ O masă a cărei extremitate are o înălțime cuprinsă între 925 mm și 1 000 mm și o adâncime de cel puțin 1 000 mm este considerată ca satisfăcând această cerință.

▼B

Figura 1

Barieră deformabilă pentru testarea la impactul frontal



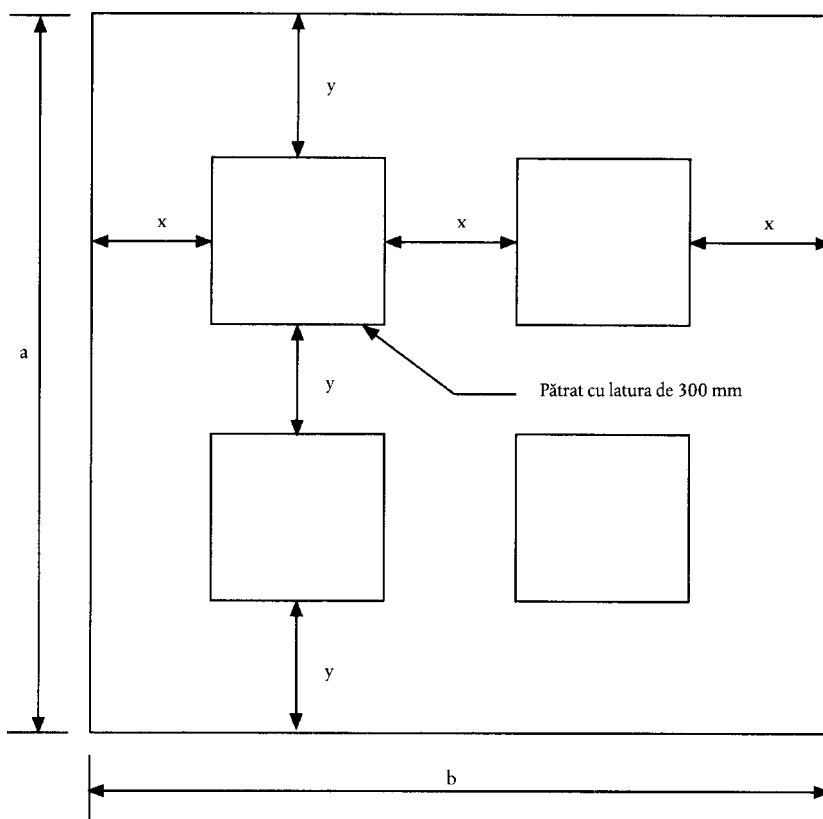
Lărgimea barierei = 1 000 mm.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm.

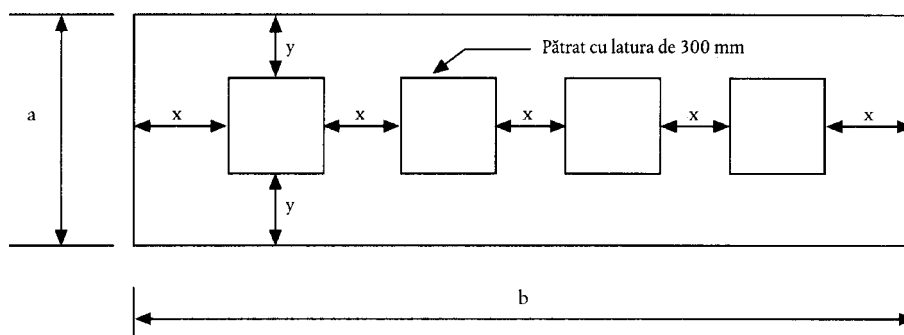
▼B

Figura 2

Localizarea eşantioanelor prelevate în vederea certificării



Dacă $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b - 600$ mm) și $y = 1/3 (a - 600$ mm) (pentru $a \leq b$)

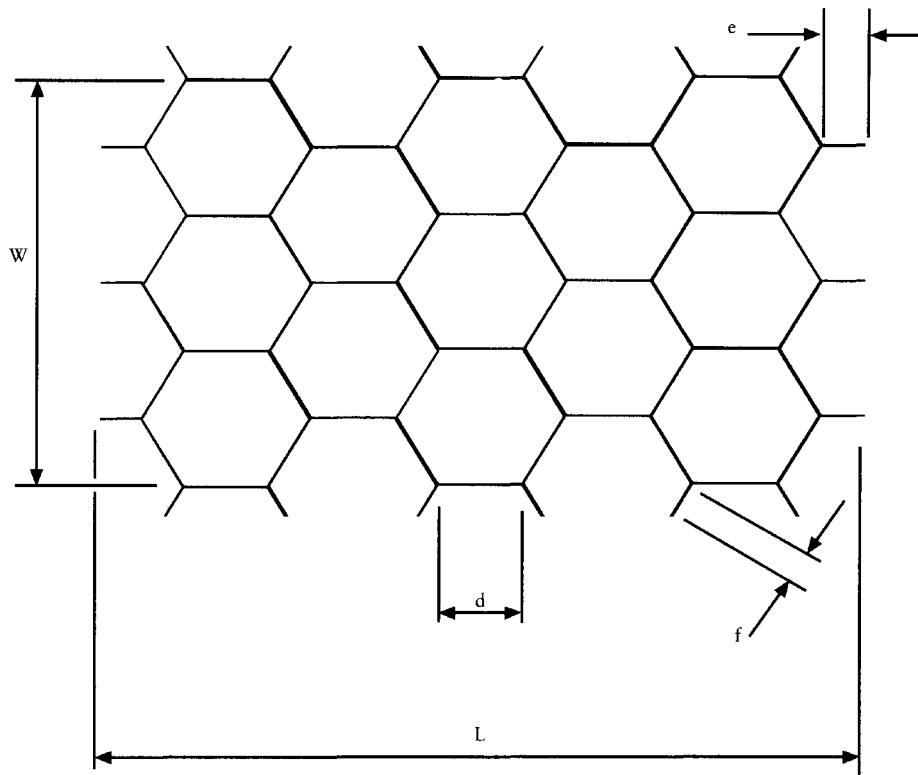


Dacă $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b - 1\ 200$ mm) și $y = 1/2 (a - 300$ mm) (pentru $a \leq b$)

▼ B

Figura 3

Axe cu structură de fagure și dimensiuni măsurate

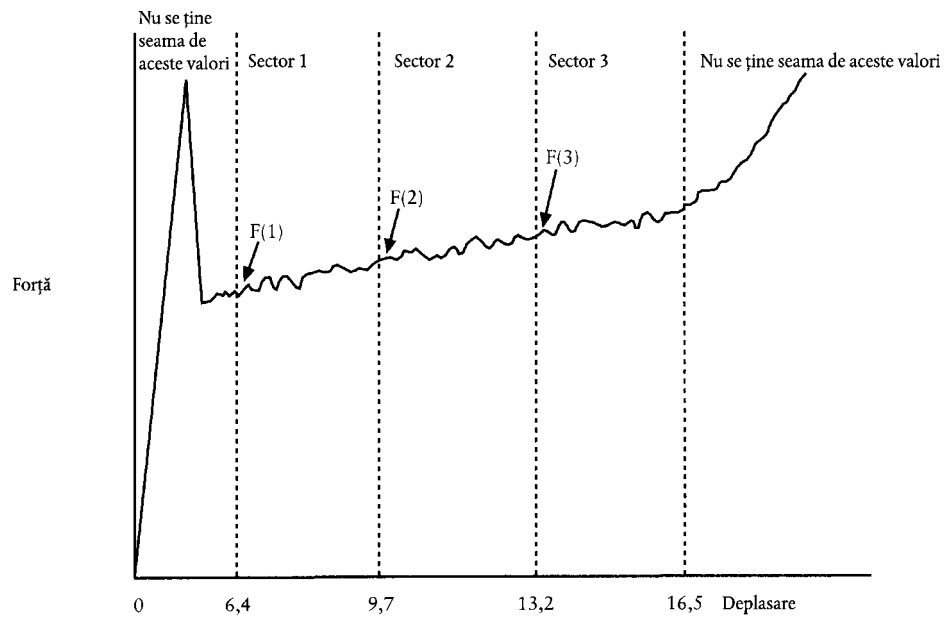


$$e = d/2$$

$$f = 0,8 \text{ mm}$$

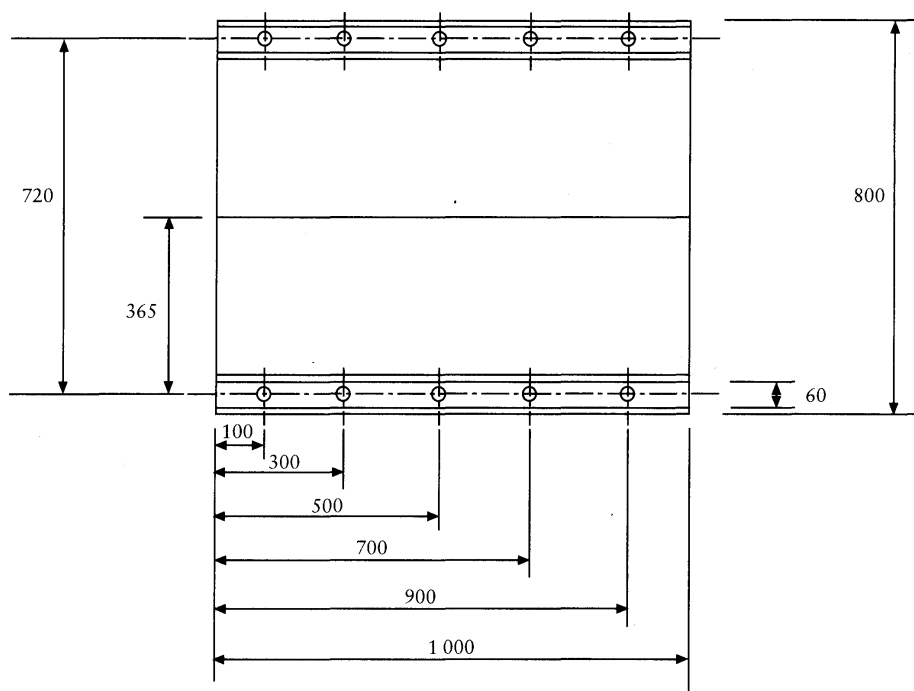
Figura 4

Forța de strivire și deplasarea



▼B

Figura 5

Poziția orificiilor de montaj ale barierei

Diametrul orificiilor: 9,5 mm

Toate dimensiunile sunt în mm.

▼ M1

Apendicele 7

PROCEDURĂ DE CERTIFICARE PENTRU GAMBA ȘI LABA PICIORULUI MANECHINULUI

1. ÎNCERCARE LA IMPACT ASUPRA PĂRȚII ANTERIOARE A LABEI PICIORULUI
 - 1.1. Scopul acestei încercări este să măsoare răspunsulabei piciorului și al gleznei manechinului Hibrid III la impactul precis definit, cu un pendul cu suprafață dură.
 - 1.2. Se utilizează gambele manechinului Hibrid III, stânga (86-5001-001) și dreapta (86-5001-002), prevăzute cu laba piciorului și gleznă, stânga (78051-614) și dreapta (78051-615), inclusiv genunchiul. Se utilizează simulatorul cu capsulă dinamometrică (78051-319 Rev A) pentru a fixa genunchiul (78051-16 Rev B) pe dispozitivul de fixare folosit pentru încercare.
 - 1.3. **Procedura de încercare**
 - 1.3.1. Fiecare picior trebuie să fie menținut (umed) timp de patru ore înaintea încercării, la o temperatură de $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ și la o umiditate relativă de $40 (\pm 30\%)$. Perioada de umezire nu include timpul necesar pentru atingerea unor condiții de stare stabile.
 - 1.3.2. Înaintea efectuării încercării, atât suprafața de impact a învelișului cu rol de piele, cât și fața ciocanului pentru încercarea prin lovire trebuie curățate cu alcool izopropilic sau cu un alt produs echivalent. Se acoperă cu talc.
 - 1.3.3. Se aliniază accelerometrul ciocanului pentru încercarea prin lovire cu axa sa de sensibilitate paralelă cu direcția de impact la contactul cu piciorul.
 - 1.3.4. Se montează piciorul la dispozitivul de fixare prezentat în figura 1. Dispozitivul de fixare folosit pentru încercare este fixat în mod rigid pentru a împiedica mișcarea în timpul impactului. Linia mediană a femurului simulatorului cu capsulă dinamometrică (78051-319) este verticală ($\pm 0,5^{\circ}$). Se reglează dispozitivul de montare astfel încât linia care unește articulația capătului de furcă al genunchiului și bolțul de fixare al gleznei să fie orizontală ($\pm 3^{\circ}$) cu călcâiul care se reazemă pe două folii dintr-un material cu frecare redusă (folie de PTFE). Se iau măsurile necesare pentru ca partea cărnoasă a tibiei să fie amplasată complet spre capătul dinspre genunchi al tibiei. Se reglează glezna în așa fel încât planul părții de dedesubt a piciorului să fie vertical și perpendicular pe direcția de impact ($\pm 3^{\circ}$) și în așa fel încât planul sagital mediu alabei piciorului să fie aliniat cu brațul pendulului. Înainte de fiecare încercare, se reglează articulația genunchiului la un nivel de $1,5 (\pm 0,5)$ g. Se reglează articulația gleznei în așa fel încât să fie liberă și apoi se strânge doar atât cât este suficient pentru a menține stabilă laba piciorului pe folie de PTFE.
 - 1.3.5. Ciocanul rigid pentru încercarea prin lovire se compune dintr-un cilindru orizontal cu diametrul de $50 (\pm 2)$ mm și dintr-un braț de sprijin al pendulului cu diametrul de 19 ± 1 mm (figura 4). Cilindrul are o masă de $1,25 (\pm 0,02)$ kg, inclusiv instrumentarul și toate părțile brațului de sprijin din cadrul cilindrului. Brațul pendulului are o masă de $285 (\pm 5)$ g. Masa oricărei părți, care se poate roti, a axului la care este atașat brațul de sprijin nu este mai mare de 100 g. Lungimea dintre axa orizontală centrală a cilindrului ciocanului pentru încercarea prin lovire și axa de rotație a întregului pendul este de $125 (\pm 1)$ mm. Cilindrul de impact este montat cu axa sa longitudinală în poziție orizontală și perpendiculară pe direcția de impact. Pendulul face impact cu partea de dedesubt aabei piciorului, la o distanță de $185 (\pm 2)$ mm de la baza călcâiului care se sprijină pe platforma orizontală rigidă, în așa fel încât axa centrală longitudinală a brațului pendulului să cadă în limita a 1° abatere de la o linie verticală la impact. Ciocanul pentru încercarea prin lovire este ghidat pentru a se exclude mișcări semnificative laterale, verticale sau de rotație.
 - 1.3.6. Se lasă o perioadă de cel puțin 30 de minute între încercările succesive efectuate asupra aceluiași picior.

▼ **M1**

- 1.3.7. Sistemul de colectare a datelor, inclusiv traductorii, este conform cu specificațiile pentru CFC 600, așa cum se descrie în prezenta anexă apendicele 5.
- 1.4. **Specificații de realizare a încercării**
- 1.4.1. Atunci când talpa fiecărui picior este supusă unui impact la 6,7 ($\pm 0,1$) m/s în conformitate cu punctul 1.3, momentul maxim de încovoiere a părții inferioare a tibiei pe axa y (M_y) este de 120 ± 25 Nm.
2. **ÎNCERCARE PRIVIND IMPACTUL ASUPRA PĂRȚII INFERIOARE A LABEI PICIORULUI, EFECTUATĂ FĂRĂ PANTOF**
- 2.1. Scopul acestei încercări este de a măsura răspunsul învelișului cu rol de piele și al inserției labei piciorului Hibrid III la impactul precis definit, cu un pendul cu suprafață dură.
- 2.2. Se utilizează gambele manechinului Hibrid III, stânga (86-5001-001) și dreapta (86-5001-002), prevăzute cu laba piciorului și gleznă, stânga (78051-614) și dreapta (78051-615), inclusiv genunchiul. Se utilizează simulatorul cu capsulă dinamometrică (78051-319 Rev A) pentru a fixa genunchiul (78051-16 Rev B) pe dispozitivul de fixare folosit pentru încercare.
- 2.3. **Procedura de încercare**
- 2.3.1. Fiecare picior este menținut (umed) timp de patru ore înaintea încercării, la o temperatură de $22 (\pm 3 \text{ }^\circ\text{C})$ și la o umiditate relativă de $40 (\pm 30 \text{ } \%)$. Perioada de umezire include timpul necesar pentru atingerea unor condiții de stare stabile.
- 2.3.2. Înaintea efectuării încercării, atât suprafața de impact a învelișului cu rol de piele, cât și fața ciocanului pentru încercarea prin lovire sunt curățate cu alcool izopropilic sau cu un alt produs echivalent. Se acoperă cu talc. Se verifică dacă nu există o deteriorare vizibilă a inserției pentru absorbția energiei de la călcâi.
- 2.3.3. Se aliniază accelerometrul ciocanului pentru încercarea prin lovire cu axa sa de sensibilitate paralelă cu axa centrală longitudinală a ciocanului pentru încercarea prin lovire.
- 2.3.4. Se montează piciorul pe dispozitivul de fixare prezentat în figura 2. Dispozitivul de fixare folosit pentru încercare se fixează în mod rigid pentru a împiedica mișcarea în timpul impactului. Linia mediană a simulatorului cu capsulă dinamometrică al femurului (78051-319) este verticală ($\pm 0,5^\circ$). Se reglează dispozitivul de montare astfel încât linia care unește articulația capătului de furcă al genunchiului și bolțul de fixare al gleznei să fie orizontală ($\pm 3^\circ$) cu călcâiul care se rezemă pe două folii dintr-un material cu frecare redusă (folie de PTFE). Se iau măsurile necesare pentru ca partea cămoasă a tibiei să fie amplasată complet spre capătul dinspre genunchi al tibiei. Se reglează glezna în așa fel încât planul părții de dedesubt a piciorului să fie vertical și perpendicular pe direcția de impact și în așa fel încât planul sagital mediu al labei piciorului să fie aliniat cu brațul pendulului. Înainte de fiecare încercare, se reglează articulația genunchiului la o gamă de $1,5 (\pm 0,5)$ g. Se reglează articulația gleznei în așa fel încât să fie liberă și apoi se strânge doar atât cât este suficient pentru a menține stabilă laba piciorului pe folia de PTFE.
- 2.3.5. Ciocanul rigid pentru încercarea prin lovire se compune dintr-un cilindru orizontal cu diametrul de $50 (\pm 2)$ mm și dintr-un braț de sprijin al pendulului cu diametrul de 19 ± 1 mm (figura 4). Cilindrul are o masă de $1,25 (\pm 0,02)$ kg, inclusiv instrumentarul și toate părțile brațului de sprijin din cadrul cilindrului. Brațul pendulului are o masă de $285 (\pm 5)$ g. Masa oricărei părți, care se poate roti, a axului la care este atașat brațul de sprijin nu este mai mare de 100 g. Lungimea dintre axa orizontală centrală a cilindrului ciocanului pentru încercarea prin lovire și axa de rotație a întregului pendul este de $1\,250 (\pm 1)$ mm. Cilindrul de impact este montat cu axa sa longitudinală în poziție orizontală și perpendiculară pe direcția de impact. Pendulul face impact cu partea de dedesubt a labei piciorului, la o distanță de $62 (\pm 2)$ mm de la baza călcâiului care se sprijină pe platforma orizontală rigidă, în așa fel încât axa centrală longitudinală a brațului pendulului să cadă în limita a 1° abatere de la o linie verticală la impact. Ciocanul pentru încercarea prin lovire este

▼ **MI**

- ghidat pentru a se exclude mișcări semnificative laterale, verticale sau de rotație.
- 2.3.6. Se lasă o perioadă de cel puțin 30 de minute între încercările succesive efectuate asupra aceluiași picior.
- 2.3.7. Sistemul de colectare a datelor, inclusiv traductorii, este conform cu specificațiile pentru CFC 600, așa cum se descrie în prezenta anexă apendicele 5.
- 2.4. **Specificații de realizare a încercării**
- 2.4.1. Atunci când fiecare călcâi al labei piciorului este supus unui impact la o viteză de $4,4 \pm 0,1$ m/s în conformitate cu punctul 2.3, accelerația maximă a ciocanului pentru încercarea prin lovire este de 295 ± 50 g.
3. **ÎNCERCARE PRIVIND IMPACTUL ASUPRA PĂRȚII POSTERIOARE A LABEI PICIORULUI (CU PANTOF)**
- 3.1. Scopul acestei încercări este acela de a controla răspunsul pantofului și al părții cămoase a călcâiului manechinului Hibrid III și al articulației gleznei la impact precis definit, cu un pendul cu suprafață dură.
- 3.2. Se utilizează gambele manechinului Hibrid III, stânga (86-5001-001) și dreapta (86-5001-002), prevăzute cu laba piciorului și gleznă, stânga (78051-614) și dreapta (78051-615), inclusiv genunchiul. Se utilizează simulatorul cu capsulă dinamometrică (78051-319 Rev A) pentru a fixa genunchiul (78051-16 Rev B) pe dispozitivul de fixare folosit pentru încercare. Se echipează laba piciorului cu pantoful menționat în anexa 2 apendicele 3 punctul 2.9.2.
- 3.3. **Procedura de încercare**
- 3.3.1. Fiecare ansamblu picior este menținut (umed) timp de patru ore înaintea încercării, la o temperatură de $22 (\pm 3 \text{ } ^\circ\text{C})$ și la o umiditate relativă de $40 (\pm 30 \text{ } \%)$. Perioada de umezire nu include timpul necesar pentru atingerea unor condiții de stare stabile.
- 3.3.2. Înaintea încercării, se curăță cu o cârpă curată suprafața de impact de dedesubt a pantofului, iar fața ciocanului pentru încercarea prin lovire se curăță cu alcool izopropilic sau cu un alt produs echivalent. Se acoperă cu talc. Se verifică dacă nu există o deteriorare vizibilă a inserției pentru absorbția energiei de la călcâi.
- 3.3.3. Se aliniază accelerometrul ciocanului pentru încercarea prin lovire cu axa sa de sensibilitate paralelă cu axa centrală longitudinală a ciocanului pentru încercarea prin lovire.
- 3.3.4. Se montează piciorul pe dispozitivul de fixare prezentat în figura 3. Dispozitivul de fixare folosit pentru încercare se fixează în mod rigid pentru a împiedica mișcarea în timpul impactului. Linia mediană a femurului simulatorului cu capsulă dinamometrică (78051-319) este verticală ($\pm 0,5^\circ$). Se reglează dispozitivul de montare în așa fel încât linia care unește articulația capătului de furcă al genunchiului și bolțul de fixare al gleznei să fie orizontală ($\pm 3^\circ$) cu călcâiul care se reazemă pe două folii dintr-un material cu frecare redusă (folie de PTFE). Se iau măsurile necesare pentru ca partea cămoasă a tibiei să fie amplasată complet spre capătul dinspre genunchi al tibiei. Se reglează glezna în așa fel încât un plan aflat în contact cu tocul și talpa părții de dedesubt a pantofului să fie vertical și perpendicular pe direcția de impact ($\pm 3^\circ$) și în așa fel încât planul sagital mediu al labei piciorului și laba piciorului să fie aliniată cu brațul pendulului. Înainte de fiecare încercare se reglează articulația genunchiului la o gamă de $1,5 (\pm 0,5)$ g. Se reglează articulația gleznei în așa fel încât să fie liberă și apoi se strânge doar atât cât este suficient pentru a menține stabilă laba piciorului pe folia de PTFE.
- 3.3.5. Ciocanul rigid pentru încercarea prin lovire se compune dintr-un cilindru orizontal cu diametrul de $50 (\pm 2)$ mm și dintr-un braț de sprijin al pendulului cu diametrul de 19 ± 1 mm (figura 4). Cilindrul are o masă de $1,25 (\pm 0,02)$ kg, inclusiv instrumentarul și toate părțile brațului de sprijin din cadrul cilindrului. Brațul pendulului are o masă de $285 (\pm 5)$ g. Masa oricărei părți, care se poate roti, a axului la care este atașat brațul de sprijin nu este mai mare de 100 g. Lungimea între axa orizontală centrală a cilindrului ciocanului pentru încercarea prin lovire și axa de rotație a întregului pendul este de $1\,250 (\pm 1)$ mm. Cilindrul de impact este montat cu axa sa longitudinală în poziție orizontală și perpendiculară pe direcția de impact. Pendulul

▼ M1

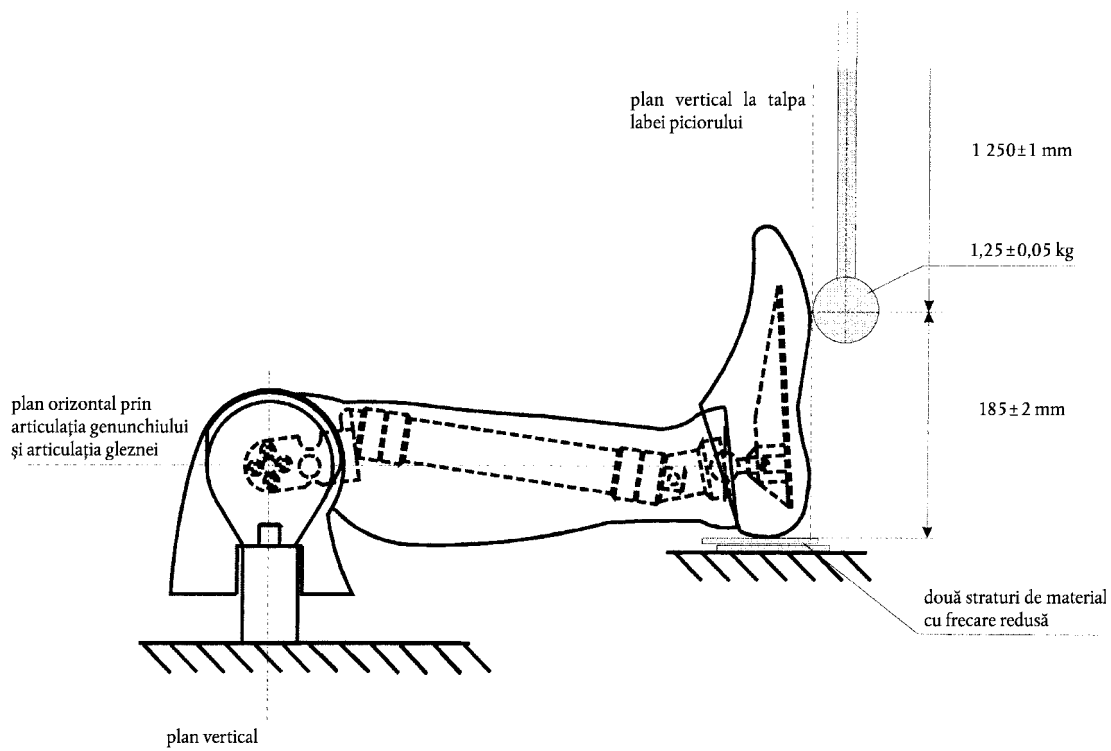
trebuie să facă impact cu tocul pantofului într-un plan orizontal, care se află la o distanță de 62 ± 2 mm deasupra bazei călcâiului manechinului, atunci când pantoful se sprijină pe platforma orizontală rigidă astfel încât axa centrală longitudinală a brațului pendulului să cadă în limita a un grad abatere de la o linie verticală la impact. Ciocanul pentru încercarea prin lovire este ghidat pentru a se exclude mișcări semnificative laterale, verticale sau de rotație în momentul zero.

- 3.3.6. Se lasă o perioadă de cel puțin 30 de minute între încercările succesive efectuate asupra aceluiași picior.
- 3.3.7. Sistemul de colectare a datelor, inclusiv traductorii, este conform cu specificațiile pentru CFC 600, așa cum se descrie în prezenta anexă apendicele 5.
- 3.4. **Specificații de realizare a încercării**
- 3.4.1. Atunci când tocul pantofului este supus unui impact la $6,7 (\pm 0,1)$ m/s în conformitate cu punctul 3.3, forța maximă de comprimare a tibiei (F_z) este de $3,3 (\pm 0,5)$ kN.

▼ M1

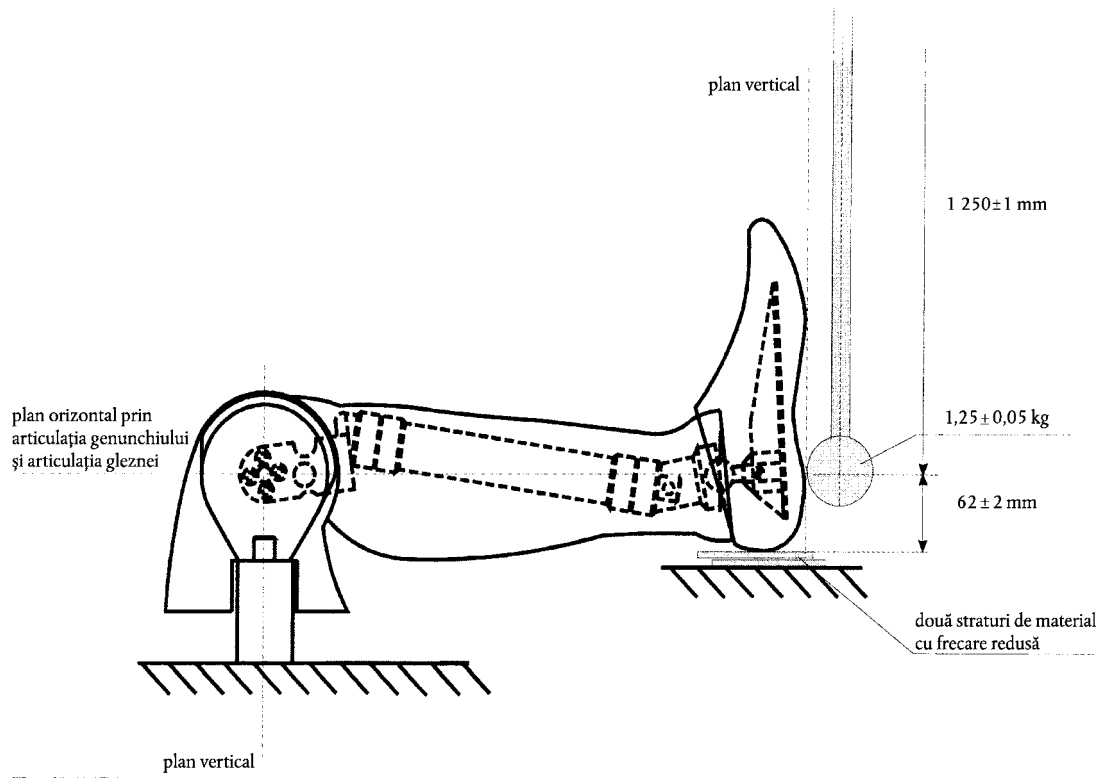
Figura 1

Încercare la impact pentru partea anterioară a labei piciorului
Specificații pentru efectuarea încercării



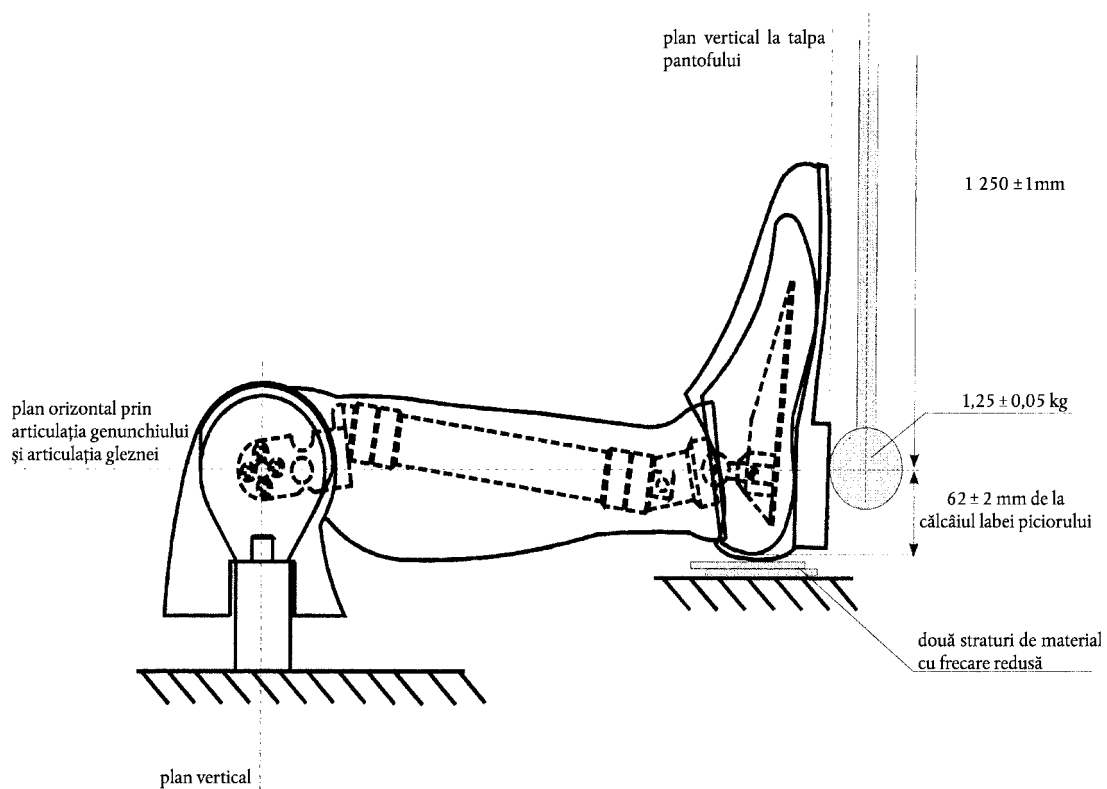
▼ M1

Figura 2

**Încercare la impact pentru partea posterioară a labei
picioarului (fără pantof)****Specificații pentru efectuarea încercării**

▼ M1

Figura 3

**Încercare la impact pentru partea inferioară a labei
picioarului (cu pantof)****Specificații pentru efectuarea încercării**

▼ **M1**

Figura 4

Ciocan tip pendul pentru încercarea prin lovire