II

(Acte fără caracter legislativ)

REGULAMENTE

REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 1322/2014 AL COMISIEI

din 19 septembrie 2014

de completare și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 167/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește construcția vehiculelor și cerințele generale pentru omologarea de tip a vehiculelor agricole și forestiere

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Regulamentul (UE) nr. 167/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 februarie 2013 privind omologarea și supravegherea pieței pentru vehiculele agricole și forestiere ([1]), în special articolul 18 alineatul (4), articolul 20 alineatul (8), articolul 27 alineatul (6), articolul 28 alineatul (6), articolul 49 alineatul (3), articolul 53 alineatul (12), articolul 60 alineatul (1), articolul 61 și articolul 70,

întrucât:

(1) Prezentul regulament urmărește să stabilească cerințele tehnice și metodele de încercare necesare pentru construcția vehiculelor agricole și forestiere, astfel încât să se minimizeze riscul de rănire a persoanelor care lucrează pe vehicul sau cu vehiculul.

(2) Prin Decizia 97/836/CE a Consiliului ([2]), Uniunea a aderat la Acordul Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) privind adoptarea de specificații tehnice uniforme pentru vehicule cu roți, echipamente și componente care pot fi montate și/sau folosite la vehicule cu roți și condițiile pentru recunoașterea reciprocă a omologărilor acordate pe baza acestor specificații („Acordul revizuit din 1958"). În comunicarea sa „CARS 2020: Plan de acțiune pentru o industrie a autovehiculelor competitivă și durabilă în Europa", Comisia a subliniat că acceptarea reglementărilor internaționale în cadrul acordului CEE-ONU 1958 este cea mai bună modalitate de a elimina barierele netarifare din calea comerțului.

(3) Posibilitatea de a aplica regulamentele CEE-ONU în scopul omologării UE de tip a vehiculelor este prevăzută în Regulamentul (UE) nr. 167/2013. Faptul că regulamentele CEE-ONU fac parte din cerințele pentru omologarea UE de tip a unui vehicul contribuie la evitarea suprapunerilor, nu numai în cazul cerințelor tehnice, ci și în cazul procedurilor administrative și de certificare. În plus, omologarea de tip care se bazează în mod direct pe standardele convenite la nivel internațional ar trebui să îmbunătățească accesul la piața țărilor terțe, în special la piața celor care sunt părți contractante la Acordul revizuit din 1958, sporind, astfel, competitivitatea industriei din Uniune.

(4) Din considerente de claritate, predictibilitate, raționalizare și simplificare, precum și pentru a reduce sarcinile pentru producătorii de vehicule, serviciile tehnice și autoritățile de omologare de tip, Regulamentul (UE) nr. 167/2013 prevede recunoașterea rapoartelor de încercare elaborate în conformitate cu codurile elaborate de Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) în scopul omologării UE de tip ca alternativă la rapoartele de încercare întocmite în temeiul respectivului regulament sau al actelor delegate adoptate în temeiul acestui regulament. Prin urmare, este oportun să se stabilească o listă a codurilor OCDE al căror obiect intră în domeniul de aplicare al prezentului regulament și care poate reprezenta baza pentru rapoartele de încercare recunoscute în scopul omologării UE de tip.

([1]) JO L 60, 2.3.2013, p. 1.

([2]) Decizia 97/836/CE a Consiliului din 27 noiembrie 1997 în vederea aderării Comunității Europene la Acordul Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite privind adoptarea specificațiilor tehnice uniforme pentru vehicule cu roți, echipamente și componente care pot fi montate și/sau folosite la vehicule cu roți și condițiile pentru recunoașterea reciprocă a omologărilor acordate pe baza acestor specificații („Acordul revizuit din 1958") (JO L 346, 17.12.1997, p. 78).

(5) Cu scopul de a adapta dispozițiile privind construcția vehiculelor agricole și forestiere la progresul tehnic, ar trebui să devină aplicabile în ceea ce privește anumite cerințe cele mai recente versiuni ale normelor CEN/CENELEC sau ISO care sunt accesibile publicului.

(6) În vederea reducerii cheltuielilor suportate de producători, prin eliminarea obligației de a construi prototipuri pentru a putea obține omologarea UE de tip, prezentul regulament stabilește condiții detaliate privind încercările virtuale și încercările interne efectuate de către producători. Producătorilor care nu doresc să utilizeze metodele de încercare virtuală trebuie să li se permită continuarea folosirii metodelor de încercare fizică existente.

(7) Metoda de încercare virtuală ar trebui să asigure același nivel de încredere în rezultate ca și încercarea fizică. Prin urmare, este adecvată stabilirea unor condiții corespunzătoare care să garanteze că producătorul sau serviciul tehnic pot valida în mod corespunzător modelele matematice utilizate.

(8) Verificările privind conformitatea vehiculelor, componentelor sau unităților tehnice separate pe toată durata procesului de producție constituie o parte esențială a procesului de omologare UE de tip. Procedurile de conformitate a producției pentru vehiculele agricole și forestiere ar trebui să fie îmbunătățite în continuare și aliniate cu procedurile similare aplicabile autoturismelor.

(9) Metodele virtuale nu ar trebui să fie permise pentru verificarea conformității producției, chiar dacă acestea s-au folosit în scopul omologării de tip, deoarece în această etapă o încercare fizică a unui vehicul existent nu implică o sarcină inutilă pentru producător.

(10) Dispozițiile Regulamentului (UE) nr. 167/2013 privind accesul la informații privind repararea și întreținerea se bazează în mare parte pe cele ale Regulamentului (CE) nr. 595/2009 al Parlamentului European și al Consiliului ([1]). Pentru a adopta abordarea armonizată legată de accesul la informațiile privind repararea și întreținerea prevăzute în prezentul regulament, este oportun să se preia în prezentul regulament dispozițiile privind accesul la informațiile referitoare la reparare și întreținere stabilite în Regulamentul (CE) nr. 582/2011 al Comisiei ([2]) și să se adapteze la specificul sectorului vehiculelor agricole și forestiere.

(11) În special, este recomandabilă adoptarea unor cerințe și proceduri specifice de acces la informațiile necesare reparației și întreținerii vehiculelor în cazul unor produse de serie mică pentru a se evita o sarcină disproporționată. Este, de asemenea, necesar să se stabilească proceduri specifice de acces la informațiile legate de reparația și întreținerea vehiculelor în cazul omologării de tip în mai multe etape, pentru a se ține cont de faptul că există mai mult de un singur producător implicat.

(12) Cu privire la tipurile de vehicule din categoriile R și S, cifrele introduse pentru a clasifica producătorii de serie mică ar trebui să țină cont de faptul că Regulamentul (UE) nr. 167/2013 nu prevede omologarea de tip națională pentru serii mici pentru astfel de tipuri de vehicule, iar aceste categorii de vehicule nu pot fi pe deplin scutite de obligația de a furniza informații referitoare la repararea și întreținerea vehiculului în conformitate cu regulamentul respectiv. În cazul în care anexa II la regulamentul respectiv este modificată pentru a extinde posibilitatea de acordare a omologării naționale de tip a seriilor mici la categoriile R și S, Comisia ar trebui să ia în considerare posibilitatea reducerii acestor cifre.

(13) Sunt necesare dispoziții armonizate legate de accesul la informațiile privind diagnosticarea la bord a vehiculelor (OBD) și la informațiile privind repararea și întreținerea vehiculelor pentru a îmbunătăți concurența efectivă pe piața internă și funcționarea acesteia, în special în ceea ce privește libera circulație a mărfurilor, libertatea de stabilire și libertatea de a presta servicii pentru operatorii independenți care se ocupă cu repararea și întreținerea vehiculelor. O mare parte a acestor informații au legătură cu sistemul de diagnosticare la bord (OBD) și cu interacțiunea acestuia cu alte sisteme ale vehiculelor. Este recomandabil să se stabilească specificațiile tehnice pe care ar trebui să le respecte paginile de internet ale producătorilor, precum și măsuri specifice prin care să se asigure accesul întreprinderilor mici și mijlocii (IMM-urilor) în condiții rezonabile.

(14) Standardele comune pentru reprogramarea unităților de control electronic convenite cu părțile interesate pot facilita schimbul de informații dintre producători și prestatorii de servicii. Prin urmare, este indicat ca producătorii să utilizeze aceste standarde comune. Cu toate acestea, pentru a reduce sarcinile pentru producătorii de vehicule, ar trebui să fie prevăzut în prezentul regulament un interval de timp adecvat pentru punerea în aplicare a respectivelor standarde.

([1]) Regulamentul (CE) nr. 595/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2009 privind omologarea de tip a autovehiculelor și a motoarelor cu privire la emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI) și accesul la informații privind repararea și întreținerea vehiculelor și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 și a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivelor 80/1269/CEE, 2005/55/CE și 2005/78/CE (JO L 188, 18.7.2009, p. 1).

([2]) Regulamentul (UE) nr. 582/2011 al Comisiei din 25 mai 2011 de punere în aplicare și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 595/2009 al Parlamentului European și al Consiliului cu privire la emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI) și de modificare a anexelor I și III la Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului (JO L 167, 25.6.2011, p. 1).

(15) Pentru a păstra cerințele tehnice preluate în prezentul regulament delegat al Comisiei aliniate cu cerințele directivelor separate abrogate prin Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și cu cerințele codurilor standard OCDE, punctul de referință al scaunului (S) și punctul index al scaunului (PIS) ar trebui menținute nemodificate.

(16) Pentru a se putea obține omologarea UE de tip în conformitate cu fiecare din anexele enumerate în anexa II pentru aceleași tipuri de tractoare ca cele aprobate în conformitate cu codurile OCDE corespunzătoare și pentru a se putea recunoaște efectiv rapoartele de încercare ale OCDE în scopul omologării UE de tip, domeniul tehnic de aplicare a cerințelor UE ar trebui să fie aliniat cu domeniul de aplicare a codurilor standard ale OCDE.

(17) Pentru a se clarifica faptul că anumite cerințe ale legislației Uniunii sunt pe deplin aliniate cu cerințele prevăzute în cadrul codurilor standard OCDE, textul cerințelor și numerotarea prevăzute în anumite anexe ar trebui să fie identice cu textul și cu numerotarea corespunzătoare codului standard OCDE.

(18) Pentru a se reduce numărul de răniri și accidente mortale cauzate de defectarea sistemului de ridicare a ROPS (structura de protecție în caz de răsturnare) pliabilă montată pe partea din față pentru tractoarele cu ecartament îngust în situații potențial periculoase, ar trebui să fie incluse în anexa IX noi cerințe bazate pe o abordare ergonomică, pentru a facilita și încuraja ridicarea structurii de protecție în caz de răsturnare atunci când este necesar.

(19) Deoarece în aplicațiile forestiere tractoarele se confruntă cu niveluri mai ridicate de energie decât în aplicațiile agricole din cauza obiectelor penetrante și căzătoare, în cazul tractoarelor echipate pentru aplicații forestiere, ar trebui să existe cerințe mai stricte privind structurile de protecție împotriva acestor obiecte.

(20) Deși o mare parte din cerințele prevăzute în prezentul regulament au fost preluate din directive abrogate, ar trebui introduse modificări importante acolo unde este necesar pentru adaptarea la progresul tehnic, extinderea domeniului de aplicare și la alte categorii de vehicule sau mărirea nivelului de siguranță cu privire la anumite aspecte, printre care: accesul la postul de conducere, ieșirile de urgență, dispozitivele de comandă și poziția acestora, manualul de utilizare, avertizările, simbolurile și pictogramele, protecția împotriva suprafețelor fierbinți, punctele de ungere, punctele de ridicare cu cricul, capota motorului, rata de ardere a materialului cabinei, izolatoarele de baterii etc.

(21) Deoarece domeniul de aplicare al Directivei 80/720/CEE a Consiliului [1] nu include tractoarele din categoria T2 și tractoarele din categoria T.4.3 cu o compensare a cabinei de peste 100 mm, cerințele privind spațiul de manevră și numărul de ieșiri de urgență ar trebui adaptate pentru a include toate categoriile de tractoare.

(22) Având în vedere că multe dintre cerințele și metodele de încercare preluate din directive abrogate se aplică numai tractoarelor echipate cu pneuri, ar trebui stabilite cerințe și metode de încercare specifice pentru tractoarele cu șenile. Această situație se aplică pentru: nivelul sonor perceput de conducătorul auto, accesul la postul de conducere, dispozitivele de comandă etc.

(23) Același lucru este valabil și pentru vehiculele din categoriile R și S, unde ar trebui să se stabilească cerințe și metode de încercare pentru apărătoare și dispozitivele de protecție, manualul de informații al utilizatorului, avertizări și marcaje și protecția împotriva altor pericole mecanice, cum ar fi bascularea remorcilor.

(24) În plus, vehiculele din categoriile R și S trebuie să respecte cerințele Directivei 2006/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului [2], după caz.

(25) Atât timp cât este menținut nivelul de siguranță, ar trebui să se permită cerințe și proceduri de încercare alternative în cazul tractoarelor echipate cu un scaun de tip șa și cu ghidon pentru a ține seama de caracteristicile tehnice specifice ale acestora. Acesta este cazul unora dintre cerințele și procedurile de încercare pentru: scaunul conducătorului auto, dispozitivele de comandă și protecția componentelor de acționare.

(26) Trimiterea la cerințele din legislația pentru autoturisme privind ancorajele centurilor de siguranță și centurile de siguranță prevăzute în Directiva 2003/37/CE a Parlamentului European și a Consiliului [3] abrogată ar trebui înlocuită cu cerințe adaptate la specificul tractoarelor agricole și forestiere.

[1] Directiva 80/720/CEE a Consiliului din 24 iunie 1980 de apropiere a legislațiilor statelor membre cu privire la spațiul de manevră, la mijloacele de acces la postul de conducere, precum și la roțile și ferestrele tractoarelor agricole sau forestiere pe roți (JO L 194, 28.7.1980, p. 1).

[2] Directiva 2006/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 mai 2006 privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE (JO L 157, 9.6.2006, p. 24).

[3] Directiva 2003/37/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 mai 2003 privind omologarea de tip a tractoarelor agricole sau forestiere, a remorcilor acestora și a echipamentului remorcat interschimbabil, împreună cu sistemele, componentele și unitățile lor tehnice separate și de abrogare a Directivei 74/150/CEE (JO L 171, 9.7.2003, p. 1).

(27) Pentru a permite autorităților de omologare de tip să evalueze conformitatea cu cerințele pentru protecția împotriva substanțelor periculoase prevăzute în prezentul regulament, aceste cerințe ar trebui să se bazeze pe nivelul de protecție oferit de tipul de tractor în loc de posibila utilizare a unui vehicul dat. Nivelul de protecție impus pentru fiecare utilizare specifică a fiecărei substanțe periculoase ar trebui determinat în conformitate cu legislația UE și/sau cu legislația națională.

(28) Pentru a asigura funcționarea serviciilor tehnice la aceleași standarde ridicate de performanță în toate statele membre, prezentul regulament ar trebui să stabilească standardele pe care trebuie să le respecte serviciile tehnice, precum și procedura de evaluare a conformității și de acreditare a acestor servicii.

(29) În sensul omologării de tip naționale acordate în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013, statele membre ar trebui să fie libere să stabilească cerințe în materie de fabricare diferite de cele prevăzute în prezentul regulament. Cu toate acestea, statele membre ar trebui să aibă obligația de a aproba tipurile de vehicule, sisteme, componente și unități tehnice separate care respectă cerințele prevăzute în prezentul regulament.

(30) Mai multe rubrici din anexa I la Regulamentul (UE) nr. 167/2013 ar trebui să fie modificate pentru a permite stabilirea unor cerințe pentru alte categorii de vehicule în cazul în care este necesar.

(31) Prezentul regulament ar trebui să se aplice de la data aplicării Regulamentului (UE) nr. 167/2013,

ADOPTĂ PREZENTUL REGULAMENT:

CAPITOLUL I

OBIECT ȘI DEFINIȚII

Articolul 1

Obiectul

Prezentul regulament stabilește cerințele tehnice detaliate și procedurile de încercare în ceea ce privește proiectarea, construcția și asamblarea vehiculului pentru omologarea vehiculelor agricole și forestiere și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate ale acestora, modalitățile detaliate și cerințele referitoare la procedurile de omologare de tip, încercările virtuale și conformitatea producției, specificații tehnice cu privire la accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor, precum și standardele de performanță și criteriile de evaluare a serviciilor tehnice în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

Articolul 2

Definiții

Se aplică următoarele definiții:

1. „punct de referință al scaunului” (S) înseamnă punctul de intersecție situat în planul median longitudinal al scaunului între planul tangențial pe partea inferioară a spătarului tapițat și un plan orizontal. Acest plan orizontal taie suprafața inferioară a bazei scaunului cu 150 de mm înainte de punctul de referință al scaunului (S), după cum este prevăzut în apendicele 8 la anexa XIV;

2. „dispozitiv de comandă” înseamnă orice dispozitiv care prin acțiunea sa directă modifică starea sau funcționarea tractorului sau a altor echipamente cuplate la acesta;

3. „scut” înseamnă un dispozitiv de protecție așezat imediat în fața unei piese periculoase și care, fie singur, fie împreună cu alte piese ale mașinii, asigură protecție, din toate părțile, împotriva contactului cu piesa periculoasă;

4. „apărătoare” înseamnă un dispozitiv de protecție care, prin șine, grilaje sau alte dispozitive similare, asigură distanța de siguranță necesară pentru a împiedica contactul cu piesele periculoase;

5. „panou” înseamnă un dispozitiv de protecție așezat în fața piesei periculoase și care asigură protecție împotriva contactului cu aceasta în partea acoperită;

6. „fixare fermă” înseamnă că îndepărtarea acestor dispozitive este posibilă numai cu ajutorul unor scule;

7. „suprafață fierbinte” înseamnă orice suprafață de metal a tractorului care atinge, în cursul utilizării normale prevăzute de producător, o temperatură mai mare de 85 °C sau orice suprafață de plastic care ajunge la o temperatură mai mare de 100 °C.

CAPITOLUL II

CERINȚE PRIVIND CONSTRUCȚIA VEHICULELOR ȘI CERINȚE GENERALE PRIVIND OMOLOGAREA DE TIP

Articolul 3

Obligațiile generale ale producătorului privind construcția vehiculelor

(1) Producătorii echipează vehiculele agricole și forestiere cu sisteme, componente și unități tehnice separate care afectează securitatea în muncă care sunt proiectate, construite și asamblate astfel încât să permită vehiculului, în condiții normale de utilizare și întreținut în conformitate cu indicațiile producătorului, să fie în conformitate cu cerințele tehnice detaliate și cu procedurile de încercare prevăzute la articolele 4-32.

(2) Prin intermediul unor încercări fizice demonstrative, producătorii demonstrează autorității de omologare că vehiculele agricole și forestiere puse la dispoziție pe piață, înmatriculate sau puse în exploatare în Uniune respectă cerințele tehnice detaliate și procedurile de încercare prevăzute la articolele 4-32.

(3) Producătorii asigură conformitatea pieselor de schimb și a echipamentele comercializate sau puse în exploatare pe teritoriul Uniunii cu cerințele tehnice detaliate și procedurile de încercare menționate în prezentul regulament. Un vehicul agricol și forestier omologat echipat cu o astfel de piesă de schimb sau echipament trebuie să îndeplinească aceleași cerințe de încercare și valori-limită ale performanței ca un vehicul echipat cu o piesă originală.

(4) Producătorii se asigură că sunt respectate procedurile de omologare de tip privind verificarea conformității producției în ceea ce privește cerințele detaliate în materie de construcție a vehiculului stabilite în prezentul regulament.

Articolul 4

Aplicarea regulamentelor CEE-ONU

Regulamentele CEE-ONU și amendamentele la acestea prevăzute în anexa I la prezentul regulament se aplică omologării de tip a vehiculelor agricole și forestiere în condițiile prevăzute în prezentul regulament.

Articolul 5

Recunoașterea rapoartelor de încercare emise pe baza codurilor OCDE în scopul omologării UE de tip

În conformitate cu articolul 50 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, rapoartele de încercare emise pe baza codurilor OCDE enumerate în anexa II la prezentul regulament sunt recunoscute în scopul omologării UE de tip ca o alternativă la rapoartele de încercare emise pe baza prezentului regulament.

Articolul 6

Dispoziții cu privire la procedurile de omologare de tip, inclusiv cerințele referitoare la încercări virtuale

Dispozițiile referitoare la procedurile de omologare de tip la care se face referire la articolul 20 alineatul (8) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și cerințele referitoare la încercări virtuale menționate la articolul 27 alineatul (6) din respectivul regulament sunt stabilite în anexa III la prezentul regulament.

Articolul 7

Dispoziții cu privire la conformitatea producției

Dispozițiile cu privire la conformitatea producției menționate la articolul 28 alineatul (6) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 sunt stabilite în anexa IV la prezentul regulament.

Articolul 8

Cerințe legate de accesul la informațiile privind reparațiile și întreținerea

Cerințele legate de accesul la informațiile privind reparațiile și întreținerea menționate la articolul 53 alineatul (12) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 sunt stabilite în anexa V la prezentul regulament.

Articolul 9

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări dinamice)

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare în ceea ce privește încercarea dinamică pentru vehiculele din categoriile T1, T4.2 și T4.3 menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (a) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa VI la prezentul regulament.

Articolul 10

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (tractoare cu șenile)

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare în ceea ce privește tractoarele cu șenile pentru vehiculele din categoriile C1, C2, C4.2 și C4.3 menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (a) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa VII la prezentul regulament.

Articolul 11

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări statice)

Ca alternativă la cerințele prevăzute la articolul 9 și articolul 10, producătorii pot alege să respecte cerințele prevăzute la prezentul articol, dacă tipul de vehicul se încadrează în domeniul de aplicare prevăzut în anexa VIII la prezentul regulament. Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare în ceea ce privește încercarea statică pentru vehiculele din categoriile T1/C1, T4.2/C4.2 și T4.3/C4.3 menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (a) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa VIII la prezentul regulament.

Articolul 12

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în față pe tractoare cu ecartament îngust)

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare montate în față în ceea ce privește tractoarele cu ecartament îngust pentru vehiculele din categoriile T2, T3 și T4.3 menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (a) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa IX la prezentul regulament.

Articolul 13

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în spate pe tractoare cu ecartament îngust)

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare montate în spate în ceea ce privește tractoarele cu ecartament îngust pentru vehiculele din categoriile T2/C2, T3/C3 și T4.3/C4.3 menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (a) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa X la prezentul regulament.

Articolul 14

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în cazul căderii de obiecte

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile structurilor de protecție în cazul căderii de obiecte pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (b) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XI la prezentul regulament.

Articolul 15

Cerințe aplicabile scaunelor pentru pasageri

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile scaunelor pentru pasageri pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (c) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XII la prezentul regulament.

Articolul 16

Cerințe privind nivelul zgomotului la care este expus conducătorul auto

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile nivelului zgomotului la care este expus conducătorul auto pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (d) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XIII la prezentul regulament.

Articolul 17

Cerințe aplicabile scaunului conducătorului auto

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile scaunului conducătorului auto pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (e) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XIV la prezentul regulament.

Articolul 18

Cerințe privind spațiul de manevră și accesul la postul de conducere

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile spațiului de manevră și accesului la postul de conducere pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (f) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XV la prezentul regulament.

Articolul 19

Cerințe aplicabile prizelor de putere

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile prizelor de putere pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (g) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XVI la prezentul regulament.

Articolul 20

Cerințe aplicabile protecției elementelor de acționare

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile protecției elementelor de acționare pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (h) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XVII la prezentul regulament.

Articolul 21

Cerințe aplicabile ancorajelor centurilor de siguranță

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile ancorajelor centurilor de siguranță pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (i) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XVIII la prezentul regulament.

Articolul 22

Cerințe aplicabile centurilor de siguranță

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile centurilor de siguranță pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (j) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XIX la prezentul regulament.

Articolul 23

Cerințe aplicabile protecției împotriva obiectelor penetrante

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile protecției împotriva obiectelor penetrante pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (k) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XX la prezentul regulament.

Articolul 24

Cerințe aplicabile sistemelor de evacuare

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile sistemelor de evacuare pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (l) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXI la prezentul regulament.

Articolul 25

Cerințe aplicabile manualului de utilizare

Cerințele aplicabile manualului de utilizare, inclusiv aspectele referitoare la protecția împotriva substanțelor periculoase și la exploatarea și întreținerea vehiculului, pentru vehiculele din categoriile T, C, R și S menționate la literele (l), (n) și (q) de la articolul 18 alineatul (2) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 sunt stabilite în anexa XXII la prezentul regulament.

Articolul 26

Cerințe aplicabile dispozitivelor de comandă, inclusiv cele referitoare la siguranța și fiabilitatea sistemelor de comandă și a dispozitivelor de oprire de urgență și automate

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile dispozitivelor de comandă, inclusiv cele referitoare la siguranța și fiabilitatea sistemelor de comandă și a dispozitivelor de oprire de urgență și automate pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (o) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXIII la prezentul regulament.

Articolul 27

Cerințe aplicabile protecției împotriva altor riscuri mecanice

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile protecției împotriva riscurilor mecanice, inclusiv aspectele referitoare la protecția împotriva suprafețelor rugoase, a marginilor și a unghiurilor ascuțite, a spargerii conductelor care transportă lichide, precum și a deplasării necontrolate a vehiculului, altele decât cele menționate la articolele 9-14, 19 și 23 pentru vehiculele din categoriile T, C, R și S menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (p) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXIV la prezentul regulament.

Articolul 28

Cerințele aplicabile apărătoarelor și dispozitivelor de protecție

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile apărătoarelor și dispozitivelor de protecție pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (r) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXV la prezentul regulament.

Articolul 29

Cerințe aplicabile informațiilor, avertizărilor și marcajelor

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile informațiilor, avertizărilor și marcajelor, inclusiv aspectele referitoare la semnalele de avertizare cu privire la frânare și la operarea și întreținerea vehiculului pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (s) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXVI la prezentul regulament.

Articolul 30

Cerințe aplicabile materialelor și produselor

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile materialelor și produselor pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (t) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXVII la prezentul regulament.

Articolul 31

Cerințe aplicabile bateriilor

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile bateriilor pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (u) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXVIII la prezentul regulament.

Articolul 32

Cerințe aplicabile protecției împotriva substanțelor periculoase

Procedurile de încercare și cerințele aplicabile protecției împotriva substanțelor periculoase pentru vehiculele din categoriile T și C menționate la articolul 18 alineatul (2) litera (l) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează și se verifică în conformitate cu anexa XXIX la prezentul regulament.

CAPITOLUL III

CERINȚE LEGATE DE SERVICIILE TEHNICE

Articolul 33

Standarde de performanță și evaluarea serviciilor tehnice

Serviciile tehnice trebuie să respecte standardele de performanță și procedura evaluării lor prevăzute la articolul 61 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, care se verifică în conformitate cu anexa XXX la prezentul regulament.

Articolul 34

Permisibilitatea încercărilor interne

Încercările realizate de către serviciile tehnice interne menționate la articolul 60 alineatul (1) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se efectuează doar în cazurile permise de anexa III la prezentul regulament.

CAPITOLUL IV

OMOLOGAREA NAȚIONALĂ DE TIP A VEHICULELOR, A SISTEMELOR, A COMPONENTELOR SAU A UNITĂȚILOR TEHNICE SEPARATE

Articolul 35

Omologarea națională de tip a vehiculelor, a sistemelor, a componentelor sau a unităților tehnice separate

Autoritățile naționale nu pot refuza acordarea omologării naționale de tip pentru un anumit tip de vehicul, sistem, componentă sau unitate tehnică separată din motive ce privesc cerințele de construcție dacă vehiculul, sistemul, componenta sau unitatea tehnică separată este în conformitate cu cerințele stabilite în prezentul regulament.

CAPITOLUL V

DISPOZIȚII FINALE

Articolul 36

Modificări la anexa I la Regulamentul (UE) nr. 167/2013

Anexa I la Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se modifică după cum urmează:

1. la rândul nr. 39, intrările care corespund categoriilor de vehicule Ca și Cb se înlocuiesc cu „X”;

2. la rândul nr. 41, intrările care corespund categoriilor de vehicule T2a și T2b se înlocuiesc cu „X”;

3. la rândul nr. 43, intrările care corespund categoriilor de vehicule Ca și Cb se înlocuiesc cu „X”;

4. la rândul nr. 44, intrările care corespund categoriilor de vehicule Ca și Cb se înlocuiesc cu „X”.

Articolul 37

Intrare în vigoare și aplicarea

Prezentul regulament intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Se aplică de la 1 ianuarie 2016.

Prezentul regulament este obligatoriu în toate elementele sale și se aplică direct în toate statele membre.

Adoptat la Bruxelles, 19 septembrie 2014.

Pentru Comisie

Președintele

José Manuel BARROSO

ANEXE

Număr anexă	Titlu anexă	Pagina
Cerințe privind construcția vehiculelor și cerințe generale privind omologarea de tip		
I	Aplicarea regulamentelor CEE-ONU	12
II	Recunoașterea rapoartelor de încercare emise pe baza codurilor OCDE în scopul omologării UE de tip	13
III	Dispoziții cu privire la procedurile de omologare de tip, inclusiv cerințele referitoare la încercare virtuală	14
IV	Dispoziții cu privire la conformitatea producției	18
V	Cerințe aplicabile accesului la informațiile privind reparațiile și întreținerea	22
VI	Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări dinamice)	30
VII	Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (tractoare cu șenile)	51
VIII	Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări statice)	78
IX	Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în față pe tractoare cu ecartament îngust)	105
X	Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în spate pe tractoare cu ecartament îngust)	182
XI	Cerințe aplicabile structurilor de protecție împotriva căderii de obiecte	214
XII	Cerințe aplicabile scaunelor pasagerilor	223
XIII	Cerințe aplicabile nivelului zgomotului la care este expus conducătorul auto	224
XIV	Cerințe aplicabile scaunului conducătorului auto	228
XV	Cerințe aplicabile spațiului de manevră și mijloacelor de acces la postul de conducere	265
XVI	Cerințe aplicabile prizelor de putere	275

Număr anexă	Titlu anexă	Pagina
XVII	Cerințe aplicabile protecției elementelor de acționare	276
XVIII	Cerințe aplicabile ancorajelor centurilor de siguranță	288
XIX	Cerințe aplicabile centurilor de siguranță	292
XX	Cerințe aplicabile protecției împotriva obiectelor penetrante	293
XXI	Cerințe aplicabile sistemelor de eșapament	294
XXII	Cerințe aplicabile manualului de utilizare	295
XXIII	Cerințe aplicabile dispozitivelor de comandă, inclusiv siguranța și fiabilitatea dispozitivelor de comandă și ale dispozitivelor de oprire de urgență și automate	300
XXIV	Cerințe aplicabile protecției împotriva altor riscuri mecanice	308
XXV	Cerințele aplicabile apărătorilor și dispozitivelor de protecție	310
XXVI	Cerințe aplicabile informațiilor, avertizărilor și marcajelor	311
XXVII	Cerințe aplicabile materialelor și produselor	312
XXVIII	Cerințe aplicabile bateriilor	313
XXIX	Cerințe aplicabile protecției împotriva substanțelor periculoase	314

Cerințe legate de serviciile tehnice

XXX	Standarde de performanță și evaluarea serviciilor tehnice	315

ANEXA I

Aplicarea regulamentelor CEE-ONU

Nr. regulamentului CEE-ONU	Subiect	Seria de amendamente	Trimitere JO	Aplicabilitate
14	Punctele de ancorare a centurilor de siguranță, sistemele de ancorare ISOFIX și punctele de ancorare superioare ISOFIX	Suplimentul 1 la seria 07 de amendamente	JO L 109, 28.4.2011, p. 1	T și C
16	Centurile de siguranță, sistemele de fixare și sistemele de siguranță pentru copii	Suplimentul 1 la seria 06 de amendamente	JO L 233, 9.9.2011, p. 1	T și C
43	Geamuri de securitate	Suplimentul 12 la seria 00 de amendamente	JO L 230, 31.8.2010, p. 119	T și C
60	Comenzi acționate de conducător – identificarea comenzilor, a lămpilor de avertizare și a lămpilor indicatoare (motorete/motociclete)		JO L 95, 31.3.2004, p. 10	T și C
79	Echipament de direcție	Suplimentul 3 la seria 01 de amendamente și Rectificarea din 20 ianuarie 2006	JO L 137, 27.5.2008, p. 25	T și C

Notă explicativă:

Faptul că o componentă este inclusă în listă nu determină obligativitatea instalării acesteia. Totuși, pentru anumite componente, sunt prevăzute cerințe de instalare obligatorie în alte anexe la prezentul regulament.

ANEXA II

Recunoașterea rapoartelor de încercare emise pe baza codurilor OCDE în scopul omologării UE de tip

Raport de încercare pe baza codului OCDE nr.	Subiect	Ediția	Aplicabilitate	Baza pentru alternativa la raportul UE de încercare
3	Încercări oficiale ale structurilor de protecție ale tractoarelor agricole și forestiere (încercarea dinamică)	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T1, T4.2 și T4.3	anexa VI și anexa XVIII (dacă au fost încercate ancorajele centurilor de siguranță)
4	Încercări oficiale ale structurilor de protecție ale tractoarelor agricole și forestiere (încercare statică)	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T1/C1, T4.2/C4.2 și T4.3/C4.3	anexa VIII și anexa XVIII (dacă au fost încercate ancorajele centurilor de siguranță)
5	Măsurarea oficială a zgomotului la postul (posturile) de conducere de pe tractoarele agricole și forestiere	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T și C	anexa XIII
6	Încercarea oficială a structurilor de protecție în caz de răsturnare montate în partea din față a tractoarelor agricole și forestiere pe roți cu ecartament îngust	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T2, T3 și T4.3	anexa IX și anexa XVIII (dacă au fost încercate ancorajele centurilor de siguranță)
7	Încercarea oficială a structurilor de protecție în caz de răsturnare montate în partea din spate a tractoarelor agricole și forestiere pe roți cu ecartament îngust	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T2/C2, T3/C3 și T4.3/C4.3	anexa X și anexa XVIII (dacă au fost încercate ancorajele centurilor de siguranță)
8	Încercarea oficială a structurilor de protecție ale tractoarelor agricole și forestiere cu șenile	Ediția 2015 — iulie 2014 —	C1, C2, C4.2 și C4.3	anexa VII și anexa XVIII (dacă au fost încercate ancorajele centurilor de siguranță)
10	Încercări oficiale ale structurilor de protecție împotriva căderii de obiecte ale tractoarelor agricole și forestiere	Ediția 2015 — iulie 2014 —	T și C	anexa XI partea C

ANEXA III

Dispoziții cu privire la procedurile de omologare de tip, inclusiv cerințele referitoare la încercare virtuală

1. **Procesul de omologare de tip**

La primirea unei cereri de omologare de tip pentru vehicul, autoritatea de omologare:

1.1. verifică dacă toate certificatele de omologare UE de tip emise și rapoartele de încercare eliberate în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv aplicabile pentru omologarea de tip a vehiculelor se referă la tipul respectiv al vehiculului și corespund cerințelor specificate;

1.2. se asigură, făcând trimitere la documentație, că specificațiile vehiculului și datele conținute în documentul informativ al vehiculului se regăsesc în datele cuprinse în dosarele de omologare și în certificatele de omologare UE de tip, conform Regulamentului (UE) nr. 167/2013 și actelor delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv;

1.3. efectuează sau dispune efectuarea, pe un lot de probă din tipul de vehicule supus omologării, de inspecții ale componentelor sau sistemelor vehiculelor, pentru a verifica dacă vehiculul/vehiculele este/sunt fabricat/fabricate în conformitate cu datele relevante din dosarul de omologare autentificat conform Regulamentului (UE) nr. 167/2013 și actelor delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv;

1.4. efectuează sau dispune efectuarea, după caz, a verificărilor de montare necesare privind unitățile tehnice separate;

1.5. efectuează sau dispune efectuarea verificărilor necesare privind prezența elementelor prevăzute în anexa I la Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2. **Combinarea specificațiilor tehnice**

Numărul de vehicule care trebuie inspectate trebuie să fie suficient de mare pentru a permite o verificare corespunzătoare a diverselor combinații supuse omologării de tip, în conformitate cu criteriile următoare:

2.1. unitatea de propulsie;

2.2. transmisia;

2.3. axele motoare (număr, poziție și interconectare);

2.4. axele directoare (număr și poziție);

2.5. dispozitivul de frânare și axele cu frână (număr);

2.6. structura de protecție în caz de răsturnare;

2.7. protecția împotriva substanțelor periculoase.

3. **Dispoziții specifice**

3. În cazul absenței certificatelor de omologare sau a rapoartelor de încercare în ceea ce privește elementele reglementate de Regulamentul (UE) nr. 167/2013 sau de actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv, autoritatea de omologare:

3.1. procedează la încercările și verificările prevăzute de Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și de actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul respectivului regulament;

3.2. verifică dacă vehiculul corespunde datelor din dosarul informativ al vehiculului și dacă îndeplinește cerințele tehnice prevăzute de Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și de actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul respectivului regulament;

3.3. efectuează sau dispune efectuarea, după caz, a verificărilor de montare necesare privind componentele și unitățile tehnice separate.

4. **Proceduri care se aplică la omologarea UE de tip în mai multe etape**

4.1. Generalități

4.1.1. Îndeplinirea satisfăcătoare a procesului de omologare EU de tip în mai multe etape necesită acțiunea conjugată a tuturor producătorilor implicați. Pentru aceasta, înainte de prima etapă de acordare a omologării și de etapele următoare, autoritățile de omologare de tip se asigură de existența unor acorduri corespunzătoare între producătorii relevanți în vederea furnizării și schimbului de documente și de informații între aceștia, astfel încât tipul de vehicul complet să îndeplinească cerințele tehnice ale tuturor prevederilor din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și din actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul respectivului regulament. Aceste informații includ detalii privind omologările sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate relevante și privind piesele vehiculului care fac parte din vehiculul incomplet, dar care nu sunt încă omologate.

4.1.2. Omologările UE de tip efectuate în conformitate cu punctul 4 se acordă în funcție de stadiul actual de fabricație al tipului de vehicul și includ toate omologările acordate pentru etapele anterioare.

4.1.3. În cadrul unui proces de omologare UE de tip în mai multe etape, fiecare producător este responsabil pentru omologarea și conformitatea producției tuturor sistemelor, componentelor sau unităților tehnice separate produse sau adăugate de acesta în raport cu stadiul anterior de fabricație. Producătorul nu este responsabil pentru părțile care au fost omologate într-o etapă anterioară, cu excepția cazurilor în care modifică piesele relevante într-o asemenea măsură încât omologarea anterioară a acestora își pierde valabilitatea.

4.2. Proceduri

Autoritatea de omologare:

4.2.1. verifică dacă toate certificatele de omologare UE de tip emise și rapoartele de încercare eliberate în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv aplicabile pentru omologarea de tip a vehiculelor se referă la tipul respectiv al vehiculului în stadiul respectiv de finalizare și corespund cerințelor specificate;

4.2.2. se asigură că toate datele relevante, ținând seama de stadiul de finalizare a vehiculului, sunt incluse în dosarul informativ;

4.2.3. se asigură, făcând trimitere la documentație, că specificațiile vehiculului și datele conținute în documentul informativ al vehiculului se regăsesc în datele cuprinse în dosarele de omologare și în certificatele de omologare UE de tip, conform Regulamentului (UE) nr. 167/2013 sau conform actelor delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv; iar în cazul unui vehicul complet, atunci când un număr de rubrică din dosarul informativ nu este inclus în niciunul dintre pachetele informative, confirmă că piesa sau caracteristica respectivă este conformă cu datele din dosarul informativ;

4.2.4. efectuează sau dispune efectuarea, pe un lot de probă din tipul de vehicule supus omologării, de inspecții ale componentelor sau sistemelor vehiculelor, pentru a verifica dacă vehiculul/vehiculele este/sunt fabricat/fabricate în conformitate cu datele relevante din dosarul de omologare autentificat conform Regulamentului (UE) nr. 167/2013 și actelor delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv;

4.2.5. efectuează sau dispune efectuarea, după caz, a verificărilor de montare necesare privind unitățile tehnice separate.

4.3. Numărul vehiculelor care trebuie inspectate conform punctului 4.2.4 este suficient de mare încât să permită o verificare corespunzătoare a diverselor combinații supuse omologării UE de tip, în conformitate cu stadiul de finalizare al vehiculului și cu criteriile prevăzute la punctul 2.

5. **Condițiile în care trebuie efectuate încercările virtuale și cerințele care pot face obiectul încercărilor virtuale**

5.1. Scopul și domeniul de aplicare

Punctul 5 stabilește dispoziții adecvate privind încercările virtuale, conform articolului 27 alineatul (6) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013. Nu se aplică articolului 27 alineatul (3) al doilea paragraf din regulamentul menționat.

5.2. Lista cerințelor care pot face obiectul încercărilor virtuale

Tabelul 1

Lista cerințelor care pot face obiectul încercărilor virtuale

Trimiterea la actul delegat	Nr. anexă	Cerința	Restricții/Mențiuni
RVCR	IX	comportamentul răsturnării continue sau întrerupte în cazul unui tractor cu ecartament îngust care se răstoarnă lateral cu un cadru de protecție montat în partea din față a scaunului conducătorului auto	Secțiunea B4

6. **Condițiile în care trebuie efectuate încercările virtuale**

6.1. Modelul de încercare virtuală

Următorul model trebuie folosit drept structură de bază pentru descrierea și efectuarea încercării virtuale:

6.1.1. scopul;

6.1.2. modelul structurii;

6.1.3. condițiile-limită;

6.1.4. parametrii de încărcare;

6.1.5. calculul;

6.1.6. evaluarea;

6.1.7. documentarea.

6.2. Reguli fundamentale ale simulării pe calculator și ale calculării

6.2.1. Modelul matematic

Modelul matematic trebuie pus la dispoziție de către producător. Modelul reflectă complexitatea structurii vehiculului, a sistemului și a componentelor care urmează să fie încercate în raport cu cerințele. Aceleași dispoziții trebuie să se aplice *mutatis mutandis* în cazul componentelor sau unităților tehnice de încercare independente de vehicul.

6.2.2. Procesul de validare a modelului matematic

Modelul trebuie validat prin comparație cu condițiile reale de încercare. Se efectuează o încercare fizică în vederea comparării rezultatelor obținute în cazul utilizării modelului matematic cu rezultatele obținute în urma încercării fizice. Trebuie demonstrată comparabilitatea rezultatelor încercărilor. Producătorul sau serviciul tehnic întocmește un raport de validare și îl transmite autorității de omologare. Orice modificare adusă modelului matematic sau programului informatic susceptibilă să anuleze valabilitatea raportului de validare trebuie semnalată autorității de omologare, care poate solicita efectuarea unui nou proces de validare. Diagrama procesului de validare este prezentată în figura 1 de la punctul 7.

6.2.3. Documentarea

Datele și instrumentele auxiliare folosite pentru simulare și calculare se pun la dispoziție de către producător și sunt documentate corespunzător.

6.2.4. Instrumente și asistență

La solicitarea serviciului tehnic, producătorul furnizează sau permite accesul la instrumentele necesare, inclusiv la programul informatic corespunzător.

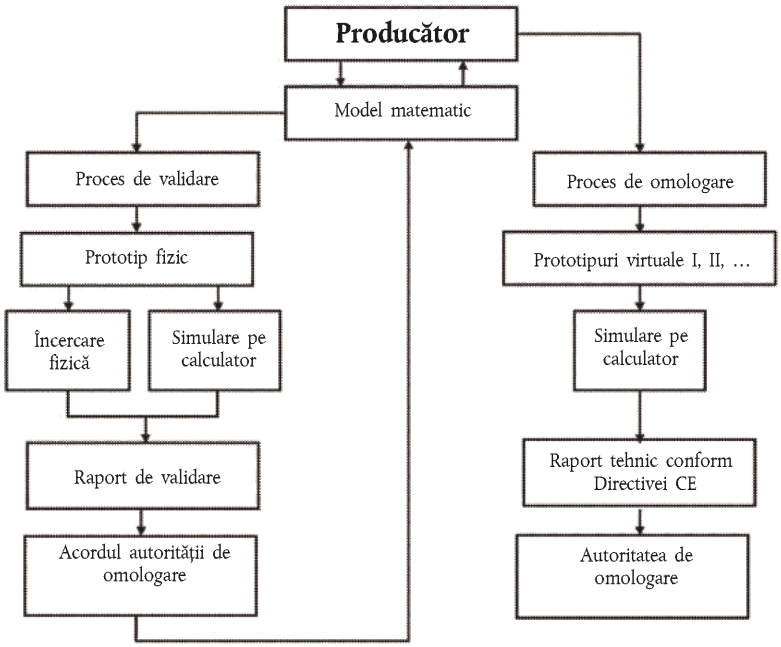
6.2.5. În plus, producătorul oferă asistență adecvată serviciilor tehnice.

6.2.6. Acordarea accesului și asistenței serviciului tehnic nu elimină nicio obligație a serviciului tehnic referitoare la calificările personalului propriu, la plata drepturilor de licență și la respectarea confidențialității.

7. **Procesul de validare a încercării virtuale**

Figura 1

Diagrama procesului de validare a încercării virtuale



ANEXA IV

Dispoziții cu privire la conformitatea producției

1. **Definiții**

În sensul prezentei anexe, se aplică următoarele definiții:

1.1. „sistem de management al calității” înseamnă un set de elemente aflate în corelație sau interacțiune între ele, folosite de organizații pentru a coordona și a controla modul de punere în aplicare a politicilor privind calitatea și modul de atingere a obiectivelor calitative;

1.2. „audit” înseamnă procesul de colectare a dovezilor folosite pentru a evalua cât de bine sunt aplicate criteriile de audit; acesta trebuie să fie obiectiv, imparțial și independent, iar procesul de audit trebuie să fie sistematic și documentat;

1.3. „măsuri corective” înseamnă un proces de soluționare a problemelor în cadrul procesului de management al calității, cu pași ulteriori pentru îndepărtarea cauzelor neconformităților și a situațiilor nedorite, proiectat în așa fel încât să prevină repetarea acestora.

2. **Scop**

2.1. Conformitatea procesului de producție vizează asigurarea conformității fiecărui vehicul, sistem, componentă, unitate tehnică separată, piesă sau echipament produse cu specificația, performanța și cerințele de marcaj ale tipului omologat.

2.2. Procedurile includ în mod inseparabil evaluarea sistemelor de management al calității, denumită „evaluare inițială”, și prezentate în secțiunea 3 și verificarea și controalele legate de producție, denumite în continuare „dispoziții privind conformitatea produselor” și stabilite în secțiunea 4.

3. **Evaluarea inițială**

3.1. Înainte de acordarea omologării de tip, autoritatea de omologare verifică existența unor măsuri și proceduri satisfăcătoare instituite de către producător în scopul de a asigura un control eficace, astfel încât, pe durata producției, vehiculele, sistemele, componentele sau unitățile tehnice separate să se conformeze tipului omologat.

3.2. La evaluarea inițială, se aplică orientările privind calitatea și/sau auditarea sistemelor de management de mediu prevăzute în EN ISO 19011:2011.

3.3. Respectarea cerințelor de la punctul 3.1 este verificată de autoritatea de omologare care acordă omologarea de tip. Autoritatea de omologare trebuie să fie satisfăcută de evaluarea inițială și de dispozițiile privind conformitatea produselor din secțiunea 4, luând în considerare, în funcție de necesități, una dintre dispozițiile menționate la punctele 3.3.1-3.3.3 sau o combinație a tuturor ori a unei părți a acestor dispoziții, după caz.

3.3.1. Evaluarea inițială și/sau verificarea regulilor de conformitate a produsului se efectuează de autoritățile de omologare de tip care acordă omologarea sau de organismul desemnat în acest scop de autoritățile de omologare de tip.

3.3.1.1. Pentru a stabili domeniul de aplicare al evaluării inițiale, autoritatea de omologarea poate lua în considerare informațiile disponibile cu privire la:

3.3.1.1.1. certificarea producătorului descrisă la punctul 3.3.3, care nu a fost acceptată sau recunoscută conform punctului respectiv;

3.3.1.1.2. în cazul omologării de tip a unei componente sau unități tehnice separate, evaluările sistemului de calitate efectuate de către producătorul (producătorii) vehiculului la sediul producătorului componentei sau unității tehnice separate, în conformitate cu una sau mai multe din specificațiile sectorului industrial care satisfac cerințele din standardul armonizat EN ISO 9001:2008.

3.3.2. Evaluarea inițială și/sau verificarea regulilor de conformitate a produsului pot fi efectuate, de asemenea, și de autoritatea de omologare a altui stat membru sau de organismul desemnat în acest scop de autoritatea de omologare.

3.3.2.1. În acest caz, autoritatea de omologare din celălalt stat membru întocmește o declarație de conformitate în care evidențiază domeniile și condițiile de producție abordate și relevante pentru vehiculele, sistemele, componentele sau unitățile tehnice separate supuse omologării de tip.

3.3.2.2. La primirea unei cereri de furnizare a unei declarații de conformitate din partea autorității de omologare a unui stat membru care acordă omologarea de tip, autoritatea de omologare a altui stat membru trimite imediat declarația de conformitate sau informează că nu poate furniza o astfel de declarație.

3.3.2.3. Declarația de conformitate cuprinde cel puțin următoarele elemente:

3.3.2.3.1. grupul sau societatea (de exemplu, XYZ Automobile);

3.3.2.3.2. organizația specifică (de exemplu, divizia europeană);

3.3.2.3.3. uzine/locuri de producție [de exemplu, uzina de motoare 1 (Regatul Unit) – uzina de vehicule 2 (Germania)];

3.3.2.3.4. gama de vehicule/componente (de exemplu, toate modelele din categoria T1);

3.3.2.3.5. domeniile evaluate (de exemplu, asamblare motoare, presare și asamblare caroserii, asamblare vehicule);

3.3.2.3.6. documentele examinate (de exemplu, manualul și procedurile de calitate ale societății și ale uzinei);

3.3.2.3.7. data evaluării (de exemplu, audit efectuat între 18 și 30.5.2013);

3.3.2.3.8. data vizitei de monitorizare planificate (de exemplu, octombrie 2014).

3.3.3. Autoritatea de omologare acceptă certificarea corespunzătoare a producătorului în raport cu standardul armonizat EN ISO 9001:2008 sau cu un standard echivalent armonizat, conform căreia sunt respectate cerințele evaluării inițiale precizate la punctul 3.3. Producătorul oferă detalii privind certificarea și își asumă obligația de a informa autoritatea de omologare cu privire la orice modificare referitoare la valabilitatea sau la obiectul certificării.

3.4. În scopul omologării de tip a vehiculului, evaluările inițiale efectuate pentru acordarea omologării sistemelor, a componentelor și a unităților tehnice separate ale vehiculului nu trebuie repetate, însă trebuie completate de o evaluare care să acopere locurile de producție și activitățile legate de asamblarea întregului vehicul și care nu au fost incluse în evaluările anterioare.

4. **Dispoziții privind conformitatea produselor**

4.1. Fiecare vehicul, sistem, componentă sau unitate tehnică separată omologată în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și cu actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv, în conformitate cu un regulament CEE-ONU anexat la Acordul revizuit din 1958, sau în temeiul unui raport de încercare complet emis pe baza codurilor OCDE enumerate în anexa II la prezentul regulament trebuie să fie fabricată astfel încât să fie conformă cu tipul omologat prin îndeplinirea cerințelor din prezenta anexă, din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și din actele delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv, precum și din regulamentul (regulamentele) relevant(e) CEE-ONU și din codul (codurile) OCDE.

4.2. Înainte de acordarea unei omologări de tip în temeiul Regulamentului (UE) nr. 167/2013 și al actelor delegate și de punere în aplicare adoptate în temeiul regulamentului respectiv, al unui regulament CEE-ONU anexat la Acordul revizuit din 1958 sau al unui cod OCDE, autoritatea de omologare dintr-un stat membru verifică existența unor dispoziții adecvate și a unor plane de control documentate, care trebuie convenite împreună cu producătorul pentru fiecare omologare, în vederea efectuării, la anumite intervale, a încercărilor sau a verificărilor conexe, necesare pentru a verifica continuitatea conformității cu tipul omologat, incluzând, după caz, încercările specificate în Regulamentul (UE) nr. 167/2013, în regulamentul CEE-ONU și în codul OCDE respectiv.

4.3. Titularul omologării trebuie, în special:

4.3.1. să asigure existența și aplicarea procedurilor pentru controlul efectiv al conformității produselor (vehicule, sisteme, componente sau unități tehnice separate) cu tipul omologat;

4.3.2. să aibă acces la echipamentul de încercare sau la alte echipamente corespunzătoare necesare pentru verificarea conformității cu fiecare tip omologat;

4.3.3. să asigure înregistrarea datelor privind rezultatele încercărilor și verificărilor, precum și disponibilitatea documentelor anexate pentru o perioadă de până la 10 ani, care se stabilește de comun acord cu autoritățile de omologare;

4.3.4. să analizeze rezultatele fiecărui tip de încercare sau verificare pentru a verifica și a asigura stabilitatea caracteristicilor produsului, cu tolerarea variațiilor admise în cadrul producției industriale;

4.3.5. să asigure efectuarea, pentru fiecare tip de produs, a cel puțin acelor încercări și verificări care sunt prescrise de Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și de actele delegate și actele de punere în aplicare ale acestuia, precum și de regulamentul CEE-ONU sau de codul OCDE menționat și aplicabil;

4.3.6. să garanteze efectuarea unor noi eșantionări și încercări sau a unui nou control pentru oricare ansamblu de eșantioane sau piese de încercare care pun în evidență o neconformitate în urma încercării sau controlului respectiv. Se iau toate măsurile necesare pentru a readuce procesul de producție la starea în care se asigură conformitatea cu tipul omologat.

4.3.7. În cazul unei omologări de tip a unui vehicul, controalele menționate la punctul 4.3.5. trebuie să constea cel puțin în verificarea corectitudinii specificațiilor de construcție legate de omologare și a informațiilor necesare pentru certificatele de conformitate.

4.4. În cazul omologărilor de tip treptate, mixte sau în mai multe etape, autoritatea de omologare care acordă omologarea de tip a întregului vehicul poate solicita detalii specifice privind respectarea cerințelor de conformitate a producției stipulate în prezenta anexă de la orice autoritate de omologare care a acordat omologarea de tip a oricărui sistem, componentă sau unitate tehnică separată relevantă.

4.5. În cazul în care autoritatea de omologare care acordă omologarea de tip a întregului vehicul nu este satisfăcută de informațiile raportate menționate la punctul 4.4 și a comunicat acest lucru în scris producătorului în cauză și autorității de omologare care a acordat omologarea de tip a sistemului, componentei sau unității tehnice separate, autoritatea de omologare care acordă omologarea de tip a întregului vehicul solicită audituri sau verificări suplimentare privind conformitatea producției, care se efectuează la sediul producătorului sistemelor, componentelor sau unităților tehnice separate respective, iar rezultatele se pun imediat la dispoziția autorității de omologare respective.

4.6. În cazul în care se aplică punctele 4.4 și 4.5, iar rezultatele auditurilor sau verificărilor suplimentare nu se dovedesc a fi satisfăcătoare în opinia autorității de omologare care acordă omologarea de tip a întregului vehicul, producătorul asigură restabilirea conformității producției cât de curând posibil prin acțiuni corective considerate satisfăcătoare de către autoritatea de omologare care acordă omologarea de tip a întregului vehicul, precum și de către autoritatea care acordă omologarea de tip a sistemului, componentei sau unității tehnice separate.

5. **Măsuri privind verificarea continuă**

5.1. Autoritatea care a acordat omologarea de tip poate oricând să verifice metodele de control al conformității producției aplicate în fiecare unitate de producție, prin audituri periodice. În acest scop, producătorul permite accesul la punctele de producție, inspecție, încercare, depozitare și distribuție și furnizează toate informațiile necesare legate de documentațiile și evidențele sistemului de management al calității.

5.1.1. Abordarea normală a acestor tipuri de audituri periodice este monitorizarea eficacității continue a procedurilor stabilite în secțiunile 3 și 4 (evaluare inițială și măsuri privind conformitatea produselor) din prezenta anexă.

5.1.1.1. Activitățile de supraveghere desfășurate de serviciile tehnice (desemnate sau recunoscute în condițiile precizate la punctul 3.3.3) trebuie să fie recunoscute ca satisfăcând cerințele de la punctul 5.1.1 privind procedurile stabilite la evaluarea inițială.

5.1.1.2. Frecvența normală a verificărilor efectuate de către autoritatea de omologare (altele decât cele menționate la punctul 5.1.1.1) se stabilește astfel încât să se asigure revizuirea controalelor relevante ale conformității producției aplicate în conformitate cu secțiunile 3 și 4 la intervale de timp compatibile cu climatul de încredere instituit de autoritatea de omologare.

5.2. La fiecare revizuire, evidențele privind încercările și verificările și evidențele privind producția, în special evidențele privind încercările și verificările care au fost documentate conform punctului 4.2, se pun la dispoziția inspectorului.

5.3. Inspectorul poate selecta eșantioane aleatorii pentru încercare în laboratorul producătorului sau în cadrul instalațiilor serviciilor tehnice, caz în care se vor efectua doar încercări fizice. Numărul minim de eșantioane se poate stabili în funcție de rezultatele verificării proprii a producătorului.

5.4. Acolo unde nivelul de control pare a fi nesatisfăcător sau atunci când pare necesară verificarea valabilității încercărilor efectuate în temeiul punctului 5.2, inspectorul selectează eșantioane care se trimit serviciilor tehnice spre a fi supuse încercărilor fizice conform cerințelor privind conformitatea producției, precizate în secțiunea 4 și în Regulamentul (UE) nr. 167/2013, în actele delegate și actele de punere în aplicare adoptate în temeiul respectivului regulament, în regulamentul CEE-ONU sau în codul OCDE relevant.

5.5. În cazul în care, în timpul unei inspecții sau al unei revizii de monitorizare, se constată că rezultatele sunt nesatisfăcătoare, autoritatea de omologare se asigură că se iau toate măsurile necesare pentru restabilirea conformității producției în cel mai scurt timp posibil.

5.6. În cazul în care Regulamentul (UE) nr. 167/2013 impune conformitatea cu regulamentele CEE-ONU sau permite să se utilizeze rapoartele de încercare complete emise pe baza codurilor standard OCDE, ca alternativă la cerințele prevăzute în actele delegate adoptate în temeiul acestui regulament, producătorul poate alege să aplice dispozițiile prezentei anexe ca alternativă la cerințele de conformitate a producției din respectivele regulamente CEE-ONU sau din codurile OCDE. Totuși, în cazul în care se aplică punctele 4.5 sau 4.6, trebuie îndeplinite în mod satisfăcător toate cerințele separate de conformitate a producției cuprinse în regulamentele CEE-ONU sau în codurile OCDE până când autoritatea de omologare decide că a fost restabilită conformitatea producției.

ANEXA V

Cerințe aplicabile accesului la informațiile privind reparațiile și întreținerea

LISTA APENDICELOR

Numărul apendicelui	Titlul apendicelui	Pagina
1	Accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor	26
2	Informații relevante pentru dezvoltarea dispozitivelor generice de diagnosticare	28

1. **Definiție**

În sensul prezentei anexe se aplică următoarea definiție: „accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor" înseamnă disponibilitatea tuturor informațiilor privind OBD și privind reparațiile și întreținerea necesare pentru inspecția, diagnosticarea, efectuarea de lucrări de service sau repararea vehiculului.

2. **Respectarea cerințelor procedurii de omologare de tip cu privire la accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor**

2.1. Producătorul asigură respectarea cerințelor tehnice prezentate în prezenta anexă privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor.

2.2. Autoritățile de omologare acordă omologarea de tip doar după ce primesc de la producător un certificat privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor.

2.3. Certificatul privind accesul la informațiile referitoare la OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor reprezintă o dovadă a conformității cu dispozițiile de la capitolul XV din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2.4. Certificatul privind accesul la informațiile referitoare la OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor este întocmit conform modelului menționat în articolul 53 alineatul (8) paragraful 3 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

3. **Tarife de acces**

În afară de accesul în funcție de durată descris la articolul 55 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, producătorii pot oferi și acces în funcție de tranzacții, caz în care tarifele se stabilesc în funcție de numărul de tranzacții și nu de durata acordată a accesului. În cazul în care producătorii oferă sisteme de acces atât în funcție de durată, cât și în funcție de numărul de tranzacții, reparatorii independenți pot opta pentru sistemul de acces preferat, fie pentru cel în funcție de timp, fie pentru cel în funcție de tranzacții.

4. **Piesele de schimb, dispozitivele de diagnosticare și echipamentul de încercare**

4.1. În contextul articolului 53 alineatul (6) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, producătorul pune următoarele informații la dispoziția părților interesate pe baza unor acorduri individuale, cu aplicarea principiului de la articolul 55 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, și furnizează detalii de contact pe site-ul său internet:

4.1.1. informații relevante pentru dezvoltarea componentelor de schimb care sunt esențiale pentru funcționarea corectă a sistemului OBD;

4.1.2. informații relevante pentru a permite elaborarea instrumentelor generice de diagnosticare, astfel cum sunt menționate în apendicele 2.

4.2. În sensul punctului 4.1.1, elaborarea componentelor de schimb nu trebuie să fie restricționată de niciuna dintre următoarele situații:

4.2.1. lipsa informațiilor pertinente;

4.2.2. cerințele tehnice referitoare la strategiile de indicare a disfuncționalităților, atunci când se depășesc pragurile OBD sau în cazul în care sistemul OBD nu este capabil să îndeplinească cerințele de bază de monitorizare OBD din prezentul regulament;

4.2.3. modificări specifice privind modul de tratare a informațiilor OBD, astfel încât să se poată evalua independent funcționarea vehiculului cu carburanți lichizi sau gazoși;

4.2.4. omologarea de tip a vehiculelor alimentate cu carburanți gazoși care conțin un număr limitat de deficiențe minore.

4.3. În sensul punctului 4.1.2, atunci când producătorii folosesc instrumente de diagnosticare și încercare în conformitate cu standardele ISO 22900-2:2009 Interfețe de comunicare modulare pentru vehicule (MVCI) și ISO 22901-2:2011 Schimburi deschise de date pentru diagnosticare (ODX) în rețelele proprii de franciză, fișierele ODX trebuie să fie accesibile operatorilor independenți prin site-ul internet al producătorului.

5. **Omologare de tip în mai multe etape**

5.1. În cazul omologării de tip în mai multe etape, astfel cum este definită la articolul 20 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, producătorul final este responsabil de asigurarea accesului la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor în ceea ce privește etapa sau etapele sale de fabricație și legătura cu etapa/etapele precedentă/precedente.

5.2. În plus, producătorul final trebuie să ofere pe site-ul său următoarele informații operatorilor independenți:

5.2.1. adresa site-ului producătorului sau producătorilor responsabili pentru etapa/etapele anterioară/anterioare;

5.2.2. numele și adresa tuturor producătorilor responsabili pentru etapa (etapele) anterioară (anterioare);

5.2.3. numărul (numerele) de omologare de tip din etapa (etapele) anterioară (anterioare);

5.2.4. numărul motorului.

5.3. Producătorii responsabili pentru o etapă sau pentru anumite etape ale omologării de tip sunt responsabili de furnizarea prin site-urile lor de internet a accesului la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor în ceea ce privește etapa/etapele omologării de tip pentru care sunt responsabili și legătura cu etapa/etapele precedentă/precedente.

5.4. Producătorul responsabil de o anumită etapă sau de anumite etape ale omologării de tip trebuie să furnizeze următoarele informații către producătorul responsabil de următoarea etapă:

5.4.1. certificatul de conformitate referitor la etapa/etapele de care răspunde;

5.4.2. certificatul privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, inclusiv apendicele acestuia;

5.4.3. numărul omologării de tip corespunzător etapei/etapelor de care răspunde;

5.4.4. documentele menționate la punctele 5.4.1, 5.4.2 și 5.4.3, furnizate de producătorul sau producătorii implicați în etapa sau etapele anterioare.

5.5. Fiecare producător autorizează producătorul responsabil de următoarea etapă să transmită documentele furnizate producătorilor responsabili de toate etapele ulterioare și de etapa finală.

5.6. În plus, pe bază de contract, producătorul responsabil de o anumită etapă sau de anumite etape ale omologării de tip:

5.6.1. furnizează producătorului responsabil de următoarea etapă acces la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, precum și la informațiile privind interfața corespunzătoare etapei/etapelor de care răspunde;

5.6.2. furnizează, la cererea unui producător responsabil de următoarea etapă a omologării de tip, acces la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, precum și la informațiile privind interfața corespunzătoare etapei/etapelor de care răspunde.

5.7. Un producător, inclusiv producătorul final, poate percepe taxe în conformitate cu articolul 55 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 doar în legătură cu etapa/etapele de care răspunde.

5.8. Un producător, inclusiv producătorul final, nu percepe taxe pentru furnizarea informațiilor referitoare la adresa de internet sau la datele de contact ale oricărui alt producător.

6. **Micii producători**

6.1. Producătorii trebuie să asigure accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor într-o manieră ușor accesibilă și, totodată, în mod nediscriminatoriu față de conținutul furnizat sau de accesul oferit distribuitorilor și reparatorilor autorizați în conformitate cu articolul 53 alineatul (13) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013, în cazul în care producția anuală mondială a unui tip de vehicul vizat de acest regulament este mai mică de:

(a) pentru categoria T: 200 de vehicule;

(b) pentru categoria C: 80 de vehicule;

(c) pentru categoria R: 400 de vehicule;

(d) pentru categoria S: 200 de vehicule.

Pentru un tip de sistem, componentă sau unitate tehnică separată care intră sub incidența respectivului regulament, cifra relevantă în sensul prezentei dispoziții reprezintă 250 de unități.

6.2. Lista cuprinzând vehiculele, sistemele, componentele și unitățile tehnice separate care fac obiectul dispozițiilor de la punctul 1 trebuie publicată pe site-ul producătorului care cuprinde informațiile referitoare la reparare și întreținere.

6.3. Autoritatea de omologare trebuie să informeze Comisia cu privire la fiecare omologare de tip acordată micilor producători.

7. **Respectarea obligațiilor privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor**

7.1. O autoritatea de omologare poate, în orice moment, fie din proprie inițiativă, fie pe baza unei plângeri sau a unei evaluări efectuate de serviciul tehnic, să verifice respectarea de către producător a obligațiilor care îi revin în temeiul Regulamentului (UE) nr. 167/2013, al prezentului regulament și conform condițiilor din certificatul privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor.

7.2. Atunci când o autoritate de omologare constată faptul că producătorul nu și-a îndeplinit obligațiile privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, autoritatea de omologare care a acordat omologarea de tip aferentă trebuie să ia măsurile corespunzătoare pentru a remedia situația.

7.3. Aceste măsuri pot să includă retragerea sau suspendarea omologării de tip, amenzi sau alte măsuri adoptate în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

7.4. Dacă un operator independent sau o asociație comercială reprezentând operatorii independenți depune o plângere la autoritatea de omologare, autoritatea efectuează un audit pentru a verifica respectarea de către producător a obligațiilor privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor.

7.5. Atunci când efectuează auditul, autoritatea de omologare poate solicita unui serviciu tehnic sau oricărui expert independent să efectueze o evaluare pentru a verifica dacă aceste obligații sunt respectate.

7.6. În cazul în care informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și repararea și întreținerea vehiculelor nu sunt disponibile la momentul cererii de omologare de tip, producătorul furnizează aceste informații în termen de șase luni de la data omologării de tip.

7.7. În cazul în care vehiculul este introdus pe piață la mai mult de șase luni de la data omologării de tip, trebuie furnizate informațiile privind data la care vehiculul este introdus pe piață.

7.8. Pe baza unui certificat completat privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, autoritatea de omologare poate presupune că producătorul a pus în aplicare măsuri și proceduri satisfăcătoare în vederea accesului la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, cu condiția să nu existe plângeri depuse și producătorul să furnizeze certificatul în termenul prevăzut la punctul 7.7.

7.9. Dacă certificatul de conformitate nu este furnizat în termenul respectiv, autoritatea de omologare ia măsurile necesare pentru a asigura conformitatea.

8. **Informații necesare pentru acordarea accesului operatorilor independenți la alte zone decât zonele de securitate**

8.1. Pentru accesul la orice informație referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor, altele decât cele referitoare la zonele de securitate ale vehiculului, cerințele de înregistrare pentru accesarea paginii de internet a producătorului de către un operator independent privesc doar datele necesare pentru confirmarea metodei de plată a informațiilor.

9. **Informații necesare pentru acordarea accesului operatorilor independenți la zonele de securitate**

9.1. Pentru accesul la orice informație referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor care se referă la accesul la zonele de securitate ale vehiculului, operatorul independent este agreat și autorizat în acest scop pe baza unor documente care demonstrează că desfășoară o activitate economică legală și că nu a fost condamnat pentru fapte penale relevante în acest sens.

9.2. Operatorii independenți primesc acces la caracteristicile de securitate ale vehiculului folosite de distribuitorii autorizați și de atelierele de reparații sub protecția unei tehnologii de securitate, astfel încât schimbul de date să se efectueze cu garantarea confidențialității, integrității și a protecției împotriva reproducerii.

9.3. Forumul privind accesul la informațiile referitoare la vehicule menționat la articolul 56 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 specifică parametrii pentru îndeplinirea acestor cerințe în conformitate cu tehnologia cea mai avansată.

9.4. Pentru informațiile privind accesul la zonele de securitate ale vehiculului, operatorul independent prezintă un certificat ISO 20828:2006 pentru identificarea sa și a organizației de care aparține. La rândul său, producătorul răspunde cu un certificat ISO 20828:2006 pentru a-i confirma operatorului independent permisiunea de a accesa o pagină de internet legitimă a producătorului în cauză. Ambele părți păstrează un jurnal al tranzacțiilor de acest tip, în care indică vehiculele și schimbările efectuate asupra lor în temeiul acestei prevederi.

Apendicele 1

Accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor

1. **Introducere**

1.1. Prezentul apendice stabilește cerințele tehnice privind accesul la informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor.

2. **Cerințe**

2.1. Producătorul furnizează informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculului folosind doar formate de text și grafice deschise sau formate care pot fi vizualizate sau imprimate folosind doar programe informatice standard disponibile gratuit și ușor de instalat, care se deschid pe sistemele de operare ale calculatoarelor larg utilizate.

2.1.1. Informațiile referitoare la sistemele OBD ale vehiculelor și la repararea și întreținerea vehiculelor disponibile pe internet respectă normele comune menționate la articolul 53 alineatul (2) din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2.1.2. Dacă este posibil, cuvintele-cheie din metadate trebuie să fie în conformitate cu ISO 15031-2:2010. Astfel de informații trebuie să fie disponibile permanent, cu excepția cazurilor când paginile de internet se închid pentru întreținere.

2.1.3. Persoanele care cer dreptul de a copia sau republica informațiile trebuie să negocieze direct cu producătorul în cauză.

2.1.4. Trebuie să fie disponibile și informații privind materialele de formare, însă acestea pot fi prezentate și prin alte medii decât paginile de internet.

2.2. Informațiile privind toate piesele vehiculului, cu care vehiculul, astfel cum este identificat prin model și serie sau prin numărul de identificare al vehiculului (VIN) și prin orice alte criterii, cum ar fi ampatamentul, puterea motorului, tipul de finisaj sau opțiunile, este echipat din fabrică și care pot fi înlocuite cu piese de schimb propuse de către producătorul vehiculului reparatorilor sau distribuitorilor lui autorizați sau unor părți terțe prin intermediul unei trimiteri la numărul pieselor originale, se pun la dispoziție într-o bază de date ușor accesibilă operatorilor independenți.

2.3. Baza de date în cauză sau una într-un format alternativ accesibil cuprinde VIN, numărul pieselor originale, denumirile pieselor originale, indicațiile de valabilitate (data de începere și cea de expirare a valabilității), indicațiile privind montarea și, dacă este cazul, caracteristicile structurale.

2.4. Informațiile din baza de date sau din formatele alternative accesibile se actualizează în mod regulat. Actualizările includ în special toate modificările aduse vehiculelor individuale după producția lor, dacă această informație se comunică distribuitorilor autorizați.

2.5. Reprogramarea unităților de control, de exemplu pentru recalibrare după o reparație sau pentru încărcarea programului de operare pe o unitate de control electronic (ECU), pentru recodarea sau pentru reinițializarea componentelor sau pieselor de schimb, trebuie să permită utilizarea unui material care nu face obiectul unor drepturi de proprietate intelectuală.

2.5.1. Reprogramarea se efectuează în conformitate cu ISO 22900-2, SAE J2534 sau TMC RP1210 cel târziu începând cu 1.1.2018.

Această dată se stabilește la 1.1.2020:

— pentru producătorii de vehicule din categoriile R și S;

— pentru producătorii de vehicule din categoriile T și C al căror volum de producție este mai mic decât limitele precizate la punctul 6.1 din prezenta anexă;

— pentru producătorii de sisteme, componente și unități tehnice separate al căror volum de producție este mai mic decât limitele precizate la punctul 6.1 din prezenta anexă.

2.5.2. Pentru sistemele de informații și divertisment (infotainment, de exemplu, sistemele de navigație, telefoanele) se poate folosi și o interfață ethernet, prin cablu serial sau rețea locală (LAN), precum și medii alternative, cum ar fi compact-discurile (CD), discurile digitale versatile (DVD) sau memoriile în stare solidă, însă cu condiția să nu fie necesară utilizarea unui software de comunicare (de exemplu, drivere sau plug-in-uri) și a unui echipament care fac obiectul unor drepturi de proprietate intelectuală. Pentru validarea compatibilității aplicației specifice a producătorului cu interfețele de comunicare ale vehiculului (VCI) conforme cu standardele ISO 22900-2, SAE J2534 sau TMC RP1210B, producătorul oferă fie validarea unor VCI care au fost dezvoltate în mod independent, fie informațiile și, sub formă de împrumut, orice hardware special de care are nevoie producătorul de VCI pentru a realiza el însuși această validare. Taxelor percepute pentru o astfel de validare sau pentru informații și hardware li se aplică condițiile de la articolul 55 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2.5.3. Până când un producător de vehicule pune în aplicare aceste standarde, el trebuie să pună la dispoziție informații protejate (de exemplu, informații referitoare la protocol, metoda de procesare, codurile de identificare) privind modul de reprogramare a unei unități de control.

2.5.4. Pentru a asigura comunicarea internă în vehicul și comunicarea între ECU la bordul vehiculului și instrumentele sistemului de diagnosticare, se aplică următoarele standarde: SAE J1939, ISO 11783, ISO 14229 sau ISO 27145. ISO 27145 se aplică în combinație cu ISO 15765-4 sau ISO 13400.

2.5.5. Atunci când un producător recomandă o combinație între un tip de tractor și un vehicul din categoria R sau S sau invers, acesta trebuie să furnizeze operatorilor independenți informații privind OBD ale vehiculelor și informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor în ceea ce privește interconectivitatea celor două vehicule. Aceste informații pot fi, de asemenea, furnizate prin intermediul unui site internet creat în comun de câțiva producători sau de un consorțiu de producători dacă acest site este în conformitate cu dispozițiile prezentului regulament, astfel cum se indică în considerentul 23 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2.6. Pe paginile de internet ale producătorilor care conțin informațiile referitoare la reparații sunt indicate numerele omologărilor de tip pentru fiecare model în parte.

2.7. Pentru accesul la paginile lor de internet care conțin informațiile referitoare la reparații și întreținere, producătorii percep taxe rezonabile și proporționale, în funcție de tipul de acces: pe oră, pe zi, pe lună, pe an sau, dacă este cazul, pe tranzacție.

Apendicele 2

Informații relevante pentru elaborarea dispozitivelor generice de diagnosticare

1. **Informații solicitate pentru fabricarea dispozitivelor de diagnosticare**

În scopul de a facilita furnizarea de dispozitive generice de diagnosticare pentru reparatorii de mai multe mărci de vehicule, producătorii de vehicule trebuie să pună la dispoziție informațiile menționate la punctele 1.1, 1.2 și 1.3 prin intermediul paginilor proprii de internet care conțin informații referitoare la repararea vehiculelor. Aceste informații trebuie să includă toate funcțiile dispozitivelor de diagnosticare, precum și toate legăturile internet către informațiile referitoare la reparare și către instrucțiunile pentru remedierea defecțiunilor tehnice. Se pot aplica taxe rezonabile pentru accesul la aceste informații.

1.1. Informații referitoare la protocolul de comunicare

Se solicită următoarele informații, clasificate în funcție de marca, modelul și varianta vehiculului sau în funcție de alte criterii, precum numărul VIN sau identificarea vehiculelor și a sistemelor:

(a) orice sistem suplimentar de informații privind protocolul de comunicare pentru a permite diagnosticarea completă, în plus față de standardele prezentate la punctul 4.7.3 din anexa 9B la Regulamentul CEE-ONU nr. 49, inclusiv orice informație suplimentară despre protocoale pentru hardware sau software, identificarea parametrilor, funcțiile de transfer, cerințele de menținere activă („keep alive") sau condițiile de abatere;

(b) detalii despre modul în care se obțin și se interpretează toate codurile de avarie care nu sunt în conformitate cu standardele prezentate la punctul 4.7.3 din anexa 9B la Regulamentul CEE-ONU nr. 49;

(c) o listă cu toți parametrii datelor disponibile în timp real, inclusiv informații cu privire la scalare și acces;

(d) o listă cu toate testele funcționale disponibile, inclusiv privind activarea sau controlul dispozitivelor și mijloacele de punere în funcțiune a acestora;

(e) detalii despre modul în care se pot obține toate informațiile despre componente și despre starea lor, marcajele temporare, codurile de eroare la diagnosticare (DTC) în curs și cadrele inactive;

(f) restabilirea parametrilor de învățare adaptivă, codificarea variantelor, reglajul componentelor de schimb și preferințele clienților;

(g) identificarea ECU și codificarea variantelor;

(h) detalii despre modul de restabilire a luminilor de avarie;

(i) amplasarea conectorului de diagnosticare și detalii despre conector;

(j) identificarea codului motorului.

1.2. Încercarea componentelor monitorizate de OBD și diagnosticarea acestora

Se solicită următoarele informații:

(a) o descriere a încercărilor pentru a confirma funcționalitatea acesteia, la nivelul componentei sau la nivelul cablurilor;

(b) procedura de încercare, inclusiv parametrii încercării și informații despre componentă;

(c) detalii despre conectare, inclusiv intrarea și ieșirea minimă și maximă și valorile de transmisie și de încărcare;

(d) valorile preconizate în anumite condiții de conducere, inclusiv la ralanti;

(e) valorile electrice pentru componentă în stările statice și dinamice ale acesteia;

(f) valorile în modul de avarie pentru fiecare dintre scenariile de mai sus;

(g) secvențe de diagnosticare a modului de avarie, inclusiv arborii de defectare și eliminarea diagnosticării direcționate.

1.3. Informații solicitate pentru efectuarea reparațiilor

Se solicită următoarele informații:

(a) inițializarea ECU și inițializarea componentei (în cazul în care se montează piese de schimb);

(b) inițializarea noii ECU sau înlocuirea ECU, după caz, folosind tehnici de (re-) programare de trecere.

ANEXA VI

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări dinamice)

A. DISPOZIȚIE GENERALĂ

1. Cerințele Uniunii aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări dinamice) sunt stabilite la punctul B.

B. CERINȚE APLICABILE STRUCTURILOR DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE (ÎNCERCĂRI STATICE) [1]

1. **Definiții**

1.1. [nu se aplică]

1.2. *Structură de protecție în caz de răsturnare (ROPS)*

Prin structură de protecție în caz de răsturnare (cabină sau bară de siguranță), denumită în continuare „structură de protecție", se înțelege structura prevăzută pe un tractor cu scopul esențial de a evita sau de a limita riscurile la care este expus conducătorul în cazul răsturnării tractorului în timpul utilizării normale a acestuia.

Structura de protecție în caz de răsturnare se caracterizează prin asigurarea de spațiu pentru un spațiu liber destul de mare încât să protejeze conducătorul atunci când este așezat fie în interiorul spațiului structurii, fie într-un spațiu delimitat de către o serie de linii drepte din marginile exterioare ale structurii către orice parte a tractorului care ar putea veni în contact cu solul și care este capabilă să sprijine tractorul în poziția respectivă dacă acesta se răstoarnă.

1.3. *Ecartament*

1.3.1. Definiție preliminară: planul median al roții

Planul median al roții este echidistant față de cele două plane care conțin periferia jantelor la marginile lor exterioare.

1.3.2. Definiția ecartamentului

Planul vertical care trece prin axa roții intersectează planul său median de-a lungul unei linii drepte care întâlnește, la un moment dat, suprafața de susținere. Dacă A și B sunt cele două puncte astfel definite pentru roțile de pe aceeași osie a tractorului, lățimea ecartamentului este distanța dintre punctele A și B. Astfel, ecartamentul poate fi definit atât pentru roțile anterioare, cât și pentru cele posterioare. Acolo unde există roți duble, ecartamentul este distanța dintre două plane, fiecare fiind planul median al perechilor de roți.

Pentru tractoarele pe șenile, ecartamentul este distanța dintre planele mediane ale șenilelor.

1.3.3. Definiție suplimentară: planul median al tractorului

Se iau pozițiile extreme ale punctelor **A** și **B** pentru osia posterioară a tractorului, ceea ce dă valoarea maximă posibilă pentru ecartament. Planul vertical în unghiuri drepte față de linia **AB** la punctul său central este planul median al tractorului.

1.4. *Ampatament*

Distanța dintre planele verticale care trec prin cele două linii **AB** astfel cum au fost definite mai sus, una pentru roțile anterioare și una pentru roțile posterioare.

1.5. *Stabilirea punctului index al scaunului; poziția scaunului și reglarea pentru încercare*

1.5.1. Punctul index al scaunului (PIS) [2]

Punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995.

1.5.2. Poziția scaunului și reglarea pentru încercare

1.5.2.1. În cazul în care înclinarea spătarului și a șezutului scaunului este reglabilă, acestea trebuie reglate astfel încât punctul index al scaunului să se afle în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate.

1.5.2.2. În cazul în care scaunul are un sistem de suspensie, acesta trebuie blocat la jumătatea cursei, cu excepția cazului în care există instrucțiuni contrare specificate explicit de către producătorul scaunului.

1.5.2.3. În cazul în care poziția scaunului este reglabilă numai în lungime și pe verticală, axa longitudinală care trece prin punctul index al scaunului trebuie să fie paralelă cu planul vertical longitudinal al tractorului care trece prin centrul volanului, cu o toleranță admisă de cel mult 100 mm față de acel plan.

1.6. *Spațiu liber*

1.6.1. Plan de referință

Spațiul liber este reprezentat în figurile 3.8-3.10 și în tabelul 3.3. Spațiul este definit în raport cu planul de referință și cu punctul index al scaunului (PIS). Planul de referință este un plan vertical, în general longitudinal cu tractorul și care trece prin punctul index al scaunului și prin centrul volanului. În mod normal, planul de referință coincide cu planul longitudinal median al tractorului. Se consideră că acest plan de referință se deplasează orizontal cu scaunul și volanul în timpul încărcării, dar rămâne perpendicular pe tractor sau pe podeaua structurii de protecție în caz de răsturnare. Spațiul liber se definește pe baza punctelor 1.6.2 și 1.6.3.

1.6.2. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu scaune care nu sunt reversibile

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaune care nu sunt reversibile este definit la punctele 1.6.2.1-1.6.2.10 de mai jos și este limitat de următoarele plane, tractorul fiind pe o suprafață orizontală, scaunul, când este reglabil, reglat în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate ([2]), iar volanul, când este reglabil, reglat în poziție medie pentru un conducător așezat pe scaun:

1.6.2.1. un plan orizontal A1 B1 B2 A2, (810 + av) mm deasupra punctului index al scaunului (PIS), linia B1B2 fiind situată la (ah – 10) mm în spatele PIS;

1.6.2.2. un plan înclinat G1 G2 I2 I1, perpendicular pe planul de referință, incluzând atât un punct situat la 150 mm în spatele liniei B1B2, cât și punctul cel mai din spate al spătarului scaunului;

1.6.2.3. o suprafață cilindrică A1 A2 I2 I1, perpendiculară pe planul de referință, având o rază de 120 mm și fiind tangențială la planele definite la punctele 1.6.2.1 și 1.6.2.2 de mai sus;

1.6.2.4. o suprafață cilindrică B1 C1 C2 B2, perpendiculară pe planul de referință, având o rază de 900 mm și prelungindu-se cu 400 mm în față și fiind tangențială la planul definit la punctul 1.6.2.1 de mai sus, de-a lungul liniei B1B2;

1.6.2.5. un plan înclinat C1 D1 D2 C2, perpendicular pe planul de referință, adiacent suprafeței definite la punctul 1.6.2.4 de mai sus și care trece la 40 mm de marginea exterioară din față a volanului. În cazul unui volan în poziție ridicată, acest plan se prelungește în față plecând de la linia B1B2, tangențial la suprafața definită la punctul 1.6.2.4 de mai sus;

1.6.2.6. un plan vertical D1 E1 E2 D2 perpendicular pe planul de referință și situat la 40 mm în fața marginii exterioare a volanului;

1.6.2.7. un plan orizontal E1 F1 F2 E2 care trece printr-un punct situat la (90 – av) mm sub punctul index al scaunului (PIS);

1.6.2.8. o suprafață G1 F1 F2 G2, dacă este necesar, curbă plecând de la limita inferioară a planului definit la punctul 1.6.2.2 de mai sus, către planul orizontal definit la punctul 1.6.2.7 de mai sus, perpendiculară pe planul de referință și în contact cu spătarul scaunului pe toată lungimea ei;

1.6.2.9. planele verticale J1 E1 F1 G1 H1 și J2 E2 F2 G2 H2. Aceste plane verticale se prelungesc în sus de la planul E1 F1 F2 E2 cu 300 mm; distanțele E1 E0 și E2 E0 trebuie să fie de 250 mm;

1.6.2.10. planele paralele A1 B1 C1 D1 J1 H1 I1 și A2 B2 C2 D2 J2 H2 I2, înclinate astfel încât marginea superioară a planului pe latura pe care se aplică forța să fie de cel puțin 100 mm de la planul de referință vertical.

1.6.3. Stabilirea spațiului liber pentru tractoarele cu post de conducere reversibil

Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), spațiul liber este zona formată din cele două spații libere definite de cele două poziții diferite ale volanului și scaunului.

1.6.4. Scaune opționale

1.6.4.1. În cazul tractoarelor care ar putea fi echipate cu scaune opționale, trebuie utilizat în timpul încercărilor spațiul care conține punctele index ale scaunului pentru toate opțiunile oferite. Structura de protecție nu trebuie să pătrundă în spațiul liber mai mare care ține seama de aceste puncte index ale scaunului diferite.

1.6.4.2. În cazul în care, după efectuarea încercării, se oferă o nouă opțiune pentru scaun, trebuie să se facă o verificare pentru a stabili dacă spațiul liber din jurul noului PIS se găsește în interiorul spațiului determinat anterior. Dacă acest lucru nu se întâmplă, trebuie efectuată o nouă încercare.

1.6.4.3. Scaunul opțional nu înseamnă un scaun pentru o persoană în afară de conducătorul auto și de unde tractorul nu poate fi controlat. PIS nu se determină, deoarece definiția spațiului liber este în funcție de scaunul conducătorului auto.

1.7. *Masa fără lest*

Masa tractorului fără dispozitive de balastare și, în cazul tractoarelor cu pneuri, fără lest lichid în pneuri. Tractorul trebuie să fie în stare de funcționare, cu rezervoarele, circuitele și radiatorul pline, cu structura de protecție cu învelișurile sale și orice alt echipament al trenului de rulare sau alte componente suplimentare ale tracțiunii pe roțile din față necesare pentru condiții normale de utilizare. Operatorul nu este inclus.

1.8. *Toleranțe admise la măsurare*

Distanța	± 0,5 mm
Forța	± 0,1 % (din întreaga scală a senzorului)
Masa	± 0,2 % (din întreaga scală a senzorului)
Presiunea pneurilor	± 5,0 %
Unghiul	± 0,1°

1.9. *Simboluri*

a_h	(mm)	Jumătate din reglajul orizontal al scaunului
a_v	(mm)	Jumătate din reglajul vertical al scaunului
E	(J)	Energia de intrare în timpul încercării
F	(N)	Forța de măsurare a sarcinii statice
H	(mm)	Înălțimea de ridicare a centrului de greutate a pendulului
I	($kg.m^2$)	Momentul inerției pe axa spate, exceptând roțile utilizate pentru calcularea energiei de coliziune din spate
L	(mm)	Ampatamentul utilizat pentru calcularea energiei de coliziune din spate
M	(kg)	Masa utilizată la calcularea energiei și a forțelor de strivire

2. **Sfera de aplicare**

2.1. Prezenta anexă se aplică în cazul tractoarele care au cel puțin două osii pentru roți cu suspensie pneumatică cu sau fără șenile și cu o masă fără lest a tractorului mai mare de 600 kg, dar în general mai mică de 6 000 kg.

2.2. Ecartamentul minim dintre roțile posterioare trebuie să fie, în general, mai mare de 1 150 mm. Se admite că pot exista modele de tractoare, cum ar fi tractoare pentru tuns iarba, tractoare înguste pentru podgorii, tractoare mici utilizate în clădiri cu spațiul liber limitat în partea superioară sau în livezi, tractoare cu garda la sol mare și utilaje forestiere speciale, cum ar fi troliurile de corhănit și transportoarele, cărora nu li se aplică prezenta anexă.

3. **Reglementări și direcții**

3.1. *Reglementări generale*

3.1.1. Structura de protecție poate fi fabricată de producătorul tractorului sau de o firmă independentă. În orice caz, încercarea este valabilă exclusiv pentru modelul de tractor care este supus încercării. Structura de protecție trebuie supusă încercării în cazul fiecărui model de tractor pe care urmează să fie montată. Cu toate acestea, stațiile de încercare pot certifica faptul că încercările sunt valabile și pentru modelele de tractoare derivate din modelul original prin modificări aduse motorului, transmisiei și direcției, precum și suspensiei față (*a se vedea punctul 3.6 de mai jos: Extinderea la alte modele de tractoare*). Pe de altă parte, pentru fiecare model de tractor pot fi supuse încercării mai multe structuri de protecție.

3.1.2. Structura de protecție supusă încercării dinamice trebuie pusă la dispoziție instalată normal pe modelul de tractor pentru care este încercată. Tractorul prezentat trebuie să fie complet și în stare de funcționare.

3.1.3. În cazul în care este vorba de un tractor „tandem", se utilizează masa versiunii standard a părții pe care este montată structura de protecție.

3.1.4. O structură de protecție poate fi proiectată numai pentru protecția conducătorului auto în cazul răsturnării tractorului. Pe această structură, poate fi posibilă instalarea unui echipament mai mult sau mai puțin provizoriu pentru protecția conducătorului auto împotriva intemperiilor. De obicei, conducătorul demontează această structură în perioada temperaturilor ridicate. Totuși, există structuri de protecție al căror înveliș este permanent și care sunt ventilate, în cazul temperaturilor ridicate, prin intermediul ferestrelor sau al flapsurilor. Întrucât învelișul poate mări rezistenta structurii și, în cazul în care este demontabil, poate fi absent în momentul producerii unui accident, toate părțile care pot fi astfel îndepărtate de către conducătorul auto trebuie demontate în scopul efectuării încercării. Portierele, trapele din acoperiș și ferestrele care pot fi deschise trebuie demontate sau fixate în poziția deschis în vederea încercării, astfel încât ele să nu mărească rezistența structurii de protecție. Trebuie să se observe dacă, în această poziție, elementele enumerate mai sus ar prezenta un risc în cazul răsturnării.

Atunci când în textul care urmează se face referire la structura de protecție, se înțelege că aceasta înseamnă structura în sine, inclusiv orice înveliș permanent al acesteia.

Specificațiile trebuie să conțină o descriere a oricărui înveliș temporar furnizat. Orice componentă din sticlă sau din alt material casant asemănător trebuie înlăturată înaintea încercării. La inițiativa producătorului, componentele tractorului și ale structurii de protecție care ar putea suferi daune inutile în timpul încercării și care nu afectează rezistența structurii de protecție sau dimensiunile acesteia pot fi înlăturate înaintea încercării. În timpul încercării, nu se pot efectua reparații sau reglaje.

3.1.5. Orice componentă a tractorului care contribuie la rezistența structurii de protecție, cum ar fi apărătorile de roți, care a fost consolidată de producător, trebuie descrisă în raportul de încercare împreună cu dimensiunile sale.

3.2. *Aparate și condiții de încercare*

3.2.1. Structura trebuie să fie lovită de un ciocan care acționează ca un pendul și supusă unei încercări de strivire din față și din spate.

3.2.2. Masa ciocanului pendul (figura 3.1) trebuie să fie de 2 000 kg. Suprafața de impact a acestuia trebuie să aibă dimensiunile de 680 × 680 mm ± 20. Ciocanul pendul trebuie să fie construit astfel încât poziția centrului său de greutate să fie constantă (de exemplu, cu bare de fier fixate în ciment). Acesta este suspendat de un punct de pivotare la aproximativ 6 m deasupra podelei, în așa fel încât înălțimea pendulului să poată fi ajustată cu ușurință și în condiții de siguranță.

3.2.3. Pentru tractoarele cu cel puțin 50 % din masa lor pe roțile din față, prima lovitură se efectuează pe partea din spate a structurii. Aceasta este urmată de o încercare de strivire, tot în partea din spate a structurii. A doua lovitură se efectuează pe partea din față, iar a treia pe lateral. La final se efectuează o a doua încercare de strivire în partea din față.

Pentru tractoarele cu cel puțin 50 % din masa lor pe roțile din față, prima lovitură se efectuează pe partea din spate a structurii, iar a doua lovitură pe lateral. Aceasta trebuie urmată de cele două încercări de strivire, în primul rând în spate și apoi în față.

3.2.4. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), prima lovitură trebuie să fie longitudinală la extremitatea cea mai grea (cu mai mult de 50 % din masa tractorului): Acesta este urmată de o încercare de strivire la aceeași extremitate. A doua lovitură se efectuează la extremitatea opusă, iar a treia pe lateral. La final se efectuează o a doua încercare de strivire la extremitatea mai ușoară.

3.2.5. Se alege o configurație cu ecartamentul roților posterioare astfel încât structura să nu fie în niciun fel susținută de pneuri pe parcursul încercărilor. Această dispoziție poate să nu fie luată în considerare dacă există un astfel de suport când roțile sunt în configurația cu ecartamentul cel mai larg.

3.2.6. Latura tractorului pe care se efectuează lovitura laterală trebuie să fie cea care, în opinia stației de încercare, poate prezenta cea mai mare deformare. Lovitura în spate trebuie să fie pe colțul opus loviturii laterale, iar cea frontală trebuie să lovească colțul cel mai apropiat de lovitura laterală. Lovitura pe spate se aplică la două treimi din distanța de la planul median al tractorului la planul vertical care atinge extremitatea exterioară a structurii. Cu toate acestea, în cazul în care o curbură în partea din spate a structurii începe la mai puțin de două treimi din distanța de la centru, lovitura se aplică la începutul curbei, și anume în punctul în care această curbă este tangentă la o linie perpendiculară pe planul median al tractorului.

3.2.7. În cazul în care pe parcursul încercării se deplasează sau se rup cabluri de fixare, cale sau suporți, încercarea trebuie reluată.

3.3. *Încercările la impact*

3.3.1. Impact posterior (figurile 3.2.a și 3.2.b)

3.3.1.1. Impactul posterior nu este necesar pentru tractoarele care au cel puțin 50 % din masă (așa cum a fost definită anterior) pe roțile din față.

3.3.1.2. Tractorul trebuie să fie plasat în raport cu pendulul astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție atunci când suprafața care lovește și lanțurile de susținere să fie la un unghi de 20° față de verticală, cu excepția cazului în care, în timpul deformării, structura formează la punctul de contact un unghi mai mare cu verticala. În acest caz, suprafața de lovire se ajustează paralel cu partea laterală a structurii la punctul de contact în momentul de deformare maximă cu un suport suplimentar, lanțurile de susținere rămânând în unghi de 20° față de verticală. Punctul de impact este acea parte a structurii de protecție considerată ca putând atinge prima solul în cazul unei basculări a tractorului în spate, adică în mod normal pe latura superioară. Înălțimea pendulului trebuie reglată astfel încât acesta să nu aibă nicio tendință de a se roti în jurul punctului de contact.

3.3.1.3. Tractorul se ancorează la sol cu cabluri. Punctele de ancorare a cablurilor se situează la aproximativ 2 m în spatele osiei spate și la 1,5 m în fața osiei față. Trebuie să existe două cabluri de fixare pe fiecare osie, câte unul pe fiecare parte a planului median al tractorului. Cablurile de fixare trebuie să fie din oțel cu diametrul de 12,5-15 mm și cu o rezistență la tracțiune de 1 100-1 260 MPa. Pneurile tractorului trebuie umflate, iar cablurile strânse astfel încât presiunile și deformările să corespundă celor din tabelul 3.1 de mai jos.

După tensionarea cablurilor, se blochează o bârnă de lemn cu secțiunea de 150 × 150 mm în fața roților spate, sprijinită solid de acestea.

3.3.1.4. Pendulul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea H a centrului său de greutate să depășească înălțimea pe care o va avea în punctul de impact, având o valoare dată de una dintre următoarele două formule, la alegerea producătorului:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} ML^2 \text{ sau } H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

3.3.1.5. Pendulul este eliberat și poate astfel să lovească structura. Mecanismul de declanșare rapidă trebuie să fie plasat astfel încât să nu încline greutatea față de cablurile de fixare care o sprijină în momentul deblocării.

Tabelul 3.1

Presiunile pneurilor

	Presiunile pneurilor kPa (*)	Deformare mm
Tractoare cu tracțiune integrală cu roțile din față și din spate de aceeași dimensiune:		
Față	100	25

	Presiunile pneurilor kPa (*)	Deformare mm
Spate	100	25
Tractoare cu tracțiune integrală cu roți frontale mai mici decât roțile spate:		
Față	150	20
Spate	100	25
Tractoare cu două roți motoare:		
Față	200	15
Spate	100	25

(*) Nu se utilizează balast de apă.

3.3.2. Impact frontal (figurile 3.3.a și 3.3.b)

3.3.2.1. Această încercare se efectuează în același mod ca cea pentru impactul posterior. Cablurile de fixare trebuie să fie aceleași, însă bârna de lemn trebuie să fie în spatele roților posterioare. Înălțimea de cădere a centrului de greutate a pendulului este dată de următoarea formulă:

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

3.3.2.2. Punctul de impact este situat pe partea structurii de protecție în caz de răsturnare care poate lovi prima solul în cazul în care tractorul s-ar răsturna pe o parte, continuând să înainteze, parte situată în mod normal în vârful colțului din față.

3.3.3. Impact lateral (figura 3.4)

3.3.3.1. Tractorul trebuie să fie plasat în raport cu pendulul astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție atunci când suprafața care lovește și cablurile de susținere sunt în poziție verticală, cu excepția cazului în care, în timpul deformării, structura formează la punctul de contact un unghi cu alt plan decât cel vertical. În acest caz, suprafața de lovire se ajustează astfel încât să fie aproximativ paralelă cu structura în punctul de contact în momentul de deformare maximă. Această ajustare se efectuează cu un suport suplimentar, cablurile rămânând verticale în momentul impactului. Punctul de impact este acea parte a structurii de protecție considerată ca putând atinge prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului, adică în mod normal pe latura superioară.

3.3.3.2. În afara cazului în care este sigur că un alt element situat pe această latură va lovi primul solul, punctul de impact trebuie să fie situat în planul perpendicular pe planul median al tractorului situat cu 60 mm în fața punctului index al scaunului reglat în poziție medie pe axul longitudinal. Înălțimea pendulului trebuie reglată astfel încât acesta să nu aibă nicio tendință de a se roti în jurul punctului de contact.

3.3.3.3. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil, punctul de impact se află în planul perpendicular pe planul median al tractorului, situat la mijlocul distanței dintre două puncte index ale scaunului.

3.3.3.4. Roțile din spate ale tractorului de pe latura care urmează să fie lovită trebuie să fie ancorate la sol. Tensiunea în cablurile de fixare se stabilește ca în cazul impactului posterior. După tensionarea cablurilor de fixare, o bârnă cu secțiunea de 150 × 150 mm trebuie fixată pe partea roților din spate opusă loviturii și sprijinită solid de pneu. Se fixează o bârnă pe post de cală în această roată și se ataşează pe sol astfel încât să rămână strâns lipită de pneu în timpul impactului. Lungimea bârnei se alege în așa fel încât, atunci când este sprijinită de roată, să formeze un unghi de 25-40° față de orizontală. Lungimea acesteia este egală cu de 20 până la de 25 de ori grosimea ei, iar lățimea este egală cu de două până la de trei ori grosimea ei.

3.3.3.5. Pendulul trebuie tras în spate, ca în încercările precedente, astfel încât diferența dintre înălțimea centrului său de greutate înaintea momentului impactului și cea la momentul impactului să corespundă valorii H determinate prin următoarea formulă:

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

3.3.3.6. În timpul încercării de impact lateral, se înregistrează diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă la o înălțime de (810 + a_v) deasupra punctului index al scaunului. Acest lucru se poate realiza cu un dispozitiv cu un inel mobil fixat pe o tijă orizontală. O extremitate a tijei se atașează la capătul superior al structurii, iar cealaltă trebuie să treacă printr-o gaură din bara verticală atașată la șasiul tractorului. Inelul se sprijină de bara verticală atașată la șasiul tractorului înainte de lovitură, iar distanța dintre inel și bară după ciocnire va da diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă.

3.4. *Încercările de strivire*

Poate fi necesară ancorarea părții frontale a tractorului în timpul efectuării încercării în partea din spate. Se plasează suporți sub osii, astfel încât pneurile să nu suporte forța de strivire. Traversa utilizată are o lățime de aproximativ 250 mm și trebuie să fie conectată la mecanismul de aplicare a sarcinii prin îmbinări universale (figura 3.5).

3.4.1. Strivirea posterioară (figurile 3.6.a și 3.6.b)

3.4.1.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din spate a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical al tractorului. Forța de strivire (F) trebuie aplicată când:

$$F = 20\ M$$

Această forță trebuie menținută timp de 5 secunde după încetarea oricărei mișcări a structurii de protecție care poate fi percepută vizual.

3.4.1.2. Atunci când partea din spate a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire (figurile 3.7.a și 3.7.b), această forță se aplică până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din spate a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Se aplică forța de strivire **F.**

3.4.2. Strivire frontală (figurile 3.6.a și 3.6.b)

3.4.2.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din față a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical al tractorului. Forța de strivire (F) trebuie aplicată când:

$$F = 20\ M$$

Această forță trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări a structurii de protecție care poate fi percepută vizual.

3.4.2.2. Atunci când partea din față a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire (figurile 3.7.a și 3.7.b), această forță se aplică până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din față a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Se aplică forța de strivire F.

3.5. *Condiții de acceptare*

3.5.1. Structura și tractorul se examinează vizual pentru crăpături și fisuri după fiecare etapă a încercării. Pentru ca structura să treacă încercarea, trebuie respectate următoarele condiții:

3.5.1.1. nu trebuie să existe fisuri în elementele structurale, componentele de fixare sau părțile tractorului care contribuie la rezistența structurii de protecție (cu excepția celor descrise la punctul 3.5.1.3 de mai jos);

3.5.1.2. nu trebuie să existe fisuri în punctele de sudură care contribuie la rezistența structurii de protecție sau a componentelor de fixare. Această condiție nu se aplică în mod normal punctelor de sudură utilizate pentru montarea panourilor de capitonare;

3.5.1.3. fisurile de absorbție a energiei în structurile de tablă sunt acceptabile, cu condiția ca stația de încercare să fi stabilit, în urma unei evaluări, că nu au redus semnificativ rezistența la deformare a structurii de protecție. Fisurile elementelor din tablă provocate de muchiile ciocanului se ignoră;

3.5.1.4. forța necesară trebuie să fie menținută în ambele încercări de strivire;

3.5.1.5. diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă în încercarea de impact lateral nu trebuie să depășească 250 mm (figura 3.11);

3.5.1.6. nicio parte nu trebuie să pătrundă în spațiul liber în cursul niciunei etape a încercărilor. Nicio parte nu trebuie să lovească scaunul în timpul încercărilor. În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, trebuie să se considere ca fiind neprotejată de structură orice parte a acesteia care ar veni în contact cu solul dacă tractorul s-ar răsturna pe partea din care este aplicată sarcina de încercare. Pentru a estima aceasta, pneurile și ecartamentul trebuie să prezinte dimensiunile minime specificate de către constructor.

3.5.1.7. Pentru tractoarele articulate, se presupune că planele mediane ale celor două părți coincid.

3.5.2. Deformarea permanentă a structurii de protecție trebuie să se înregistreze după ultima încercare de strivire. În acest scop, înaintea începerii încercării, trebuie să se înregistreze poziția principalelor elemente ale structurii de protecție împotriva răsturnării în raport cu punctul index al scaunului. Apoi se înregistrează orice deplasare a principalelor elemente ale structurii lovite în timpul încercărilor, precum și orice schimbare a înălțimii elementelor anterioare și posterioare ale acoperișului.

3.6. *Extinderea la alte modele de tractoare*

3.6.1. [nu se aplică]

3.6.2. Extinderea tehnică

Când au loc modificări tehnice la tractor, structura de protecție sau metoda de fixare a structurii de protecție la tractor, stația de încercare care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică” în următoarele cazuri:

3.6.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurii la alte modele de tractoare

Încercările de impact și de strivire nu trebuie efectuate pe fiecare model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.6.2.1.1-3.6.2.1.5 de mai jos:

3.6.2.1.1. structura este identică celei care a fost supusă încercării;

3.6.2.1.2. energia necesară nu trebuie să depășească energia calculată pentru încercarea inițială cu mai mult de 5 %. Limita de 5 % se aplică, de asemenea, în cazul extinderilor privind înlocuirea roților cu șenile pe același tractor;

3.6.2.1.3. metoda de fixare și componentele tractorului pe care se realizează fixarea trebuie să fie identice;

3.6.2.1.4. toate componentele care pot servi drept suport pentru structura de protecție, cum ar fi apărătorile de roți și capota, trebuie să fie identice;

3.6.2.1.5. poziția și dimensiunile critice ale scaunului din structura de protecție și poziția relativă a acesteia pe tractor trebuie să fie astfel încât spațiul liber să rămână protejat de structura deformată pe durata tuturor încercărilor (verificarea trebuie efectuată utilizând aceeași referință a spațiului liber ca și în raportul încercării inițiale, și anume punctul de referință al scaunului sau punctul index al scaunului).

3.6.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.6.2.1 nu sunt îndeplinite. Ea nu se poate utiliza atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție la tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie):

3.6.2.2.1. Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu, fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării că noul (noile) spațiu (spații) liber(e) rămâne (rămân) protejat(e) de structura deformată pe durata tuturor încercărilor].

3.6.2.2.2. Modificările care pot afecta rezultatele încercării inițiale fără a pune sub semnul întrebării acceptabilitatea structurii de protecție (de exemplu, modificarea unei componente structurale, modificarea metodei de fixare a structurii de protecție pe tractor). Se poate efectua o încercare de validare, ale cărei rezultate vor fi consemnate în cadrul raportului de extindere.

Se fixează următoarele limite pentru această extindere de tip:

3.6.2.2.2.1. nu se pot accepta mai mult de cinci extinderi fără o încercare de validare;

3.6.2.2.2.2. rezultatele încercării de validare vor fi acceptate pentru extindere dacă sunt îndeplinite toate condițiile de acceptare din prezenta anexă și dacă deformarea măsurată după fiecare încercare la impact nu se abate cu mai mult de ± 7 % față de deformarea măsurată după fiecare încercare la impact și consemnată în cadrul raportului inițial;

3.6.2.2.2.3. același raport de extindere poate include mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă opțiuni diferite ale aceleiași structuri de protecție, însă nu se poate accepta decât o încercare de validare pentru fiecare raport de extindere. Opțiunile care nu au fost testate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.6.2.2.3. Creșterea masei de referință declarată de producător pentru o structură de protecție deja încercată. Dacă producătorul intenționează să păstreze același număr de omologare, este posibil să se elibereze un raport de extindere, după efectuarea unei încercări de validare (limitările la ± 7 % specificate la punctul 3.6.2.2.2.2 nu se aplică în acest caz).

3.7. [nu se aplică]

3.8. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.8.1. Dacă se afirmă că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.8.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au ca scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Se sugerează că trebuie îndeplinite următoarele cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în acele țări care necesită această protecție suplimentară.

Tabelul 3.2

Nivel minim prescris de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Indică dimensiunea preferată. Dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dimensiune preferată pe care o permite materialul.
[b] Energia necesară la – 20 °C este egală cu 2,5 înmulțit cu valoarea specificată pentru – 30°C. Alți factori afectează rezistența la energia de impact, și anume direcția laminajului, limita elasticității, orientarea granulozității și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

3.8.2.1. Buloanele și piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție la tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.8.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.8.2.3 de mai jos.

3.8.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate sub forma unui nivel minim prescris de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 3.2. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință. Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență echivalentă la șocul la temperatură redusă.

3.8.2.4. Atunci când se testează cerințele de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 3.2 pe care o permite materialul.

3.8.2.5. Testul Charpy cu crestătură în V se realizează în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile indicate în tabelul 3.2.

3.8.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

3.8.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

3.9. [nu se aplică]

Figura 3.1

Ciocanul pendul și lanțurile sau cablurile sale de suspensie

(Dimensiuni în mm)

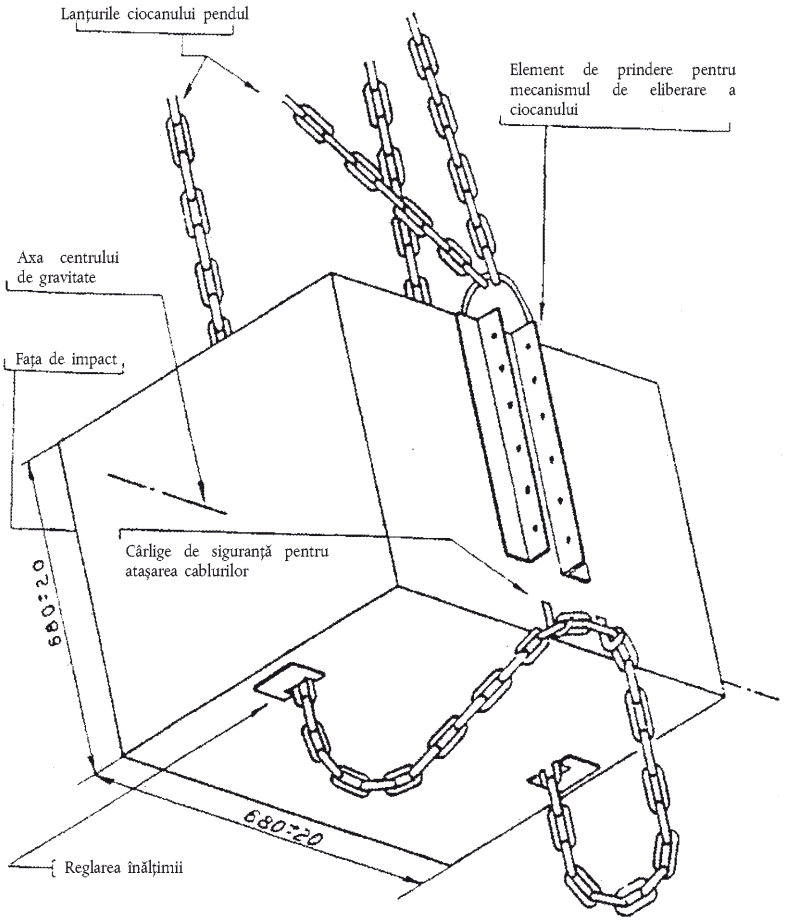


Figura 3.2

Metodă de impact din spate

Figura 3.2.a

Cabină de protecție

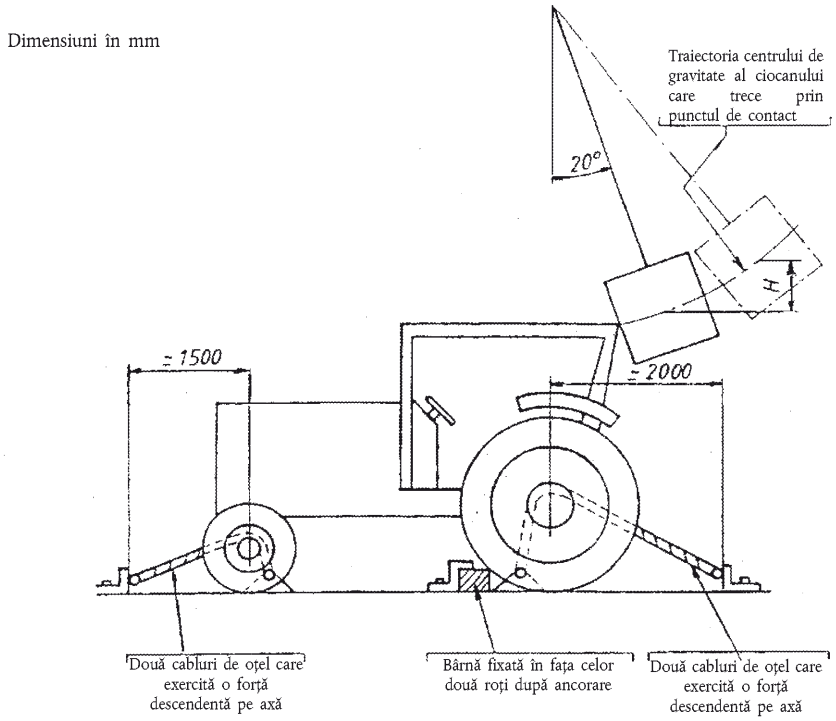


Figura 3.2.b

Bara de siguranță spate

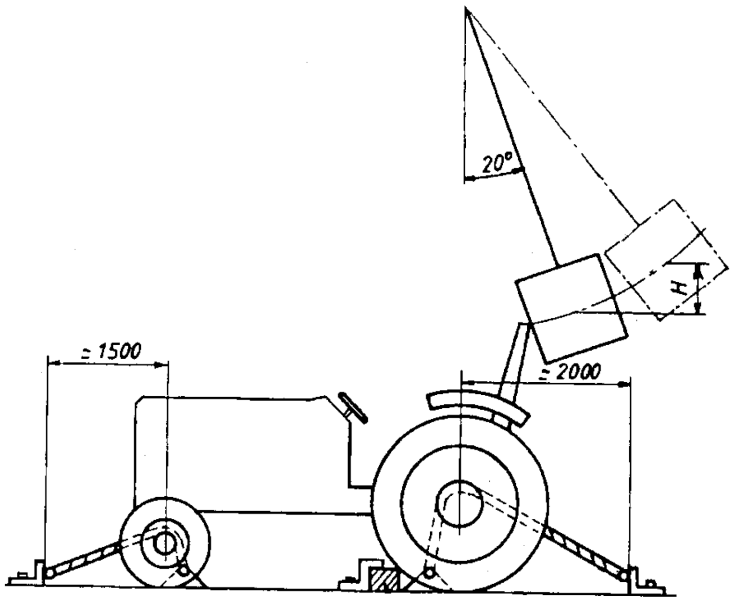


Figura 3.3

Metodă de impact din față

Figura 3.3.a

Cabină de protecție

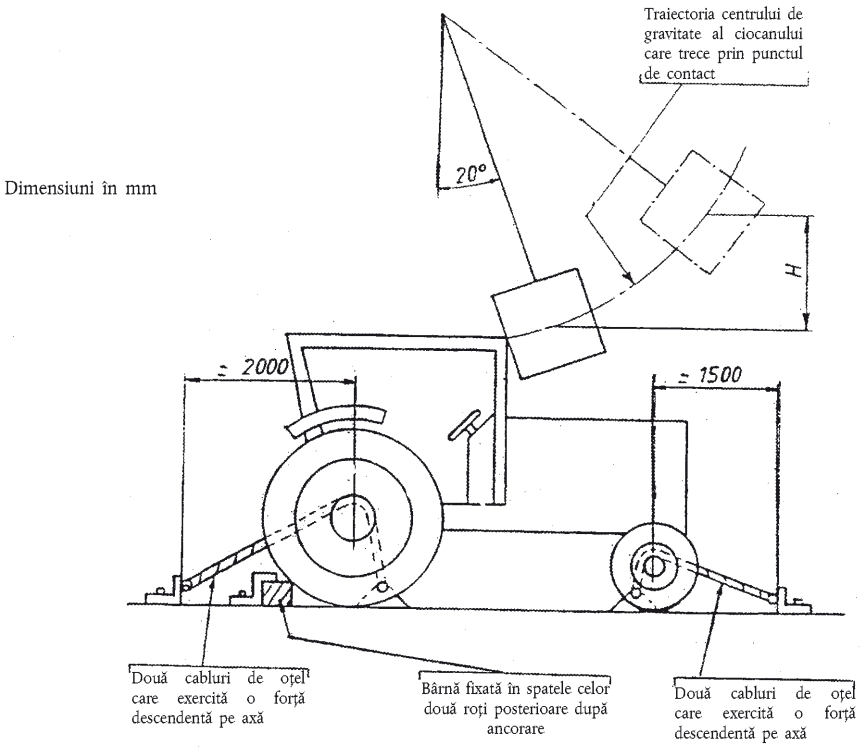


Figura 3.3.b

Bara de siguranță spate

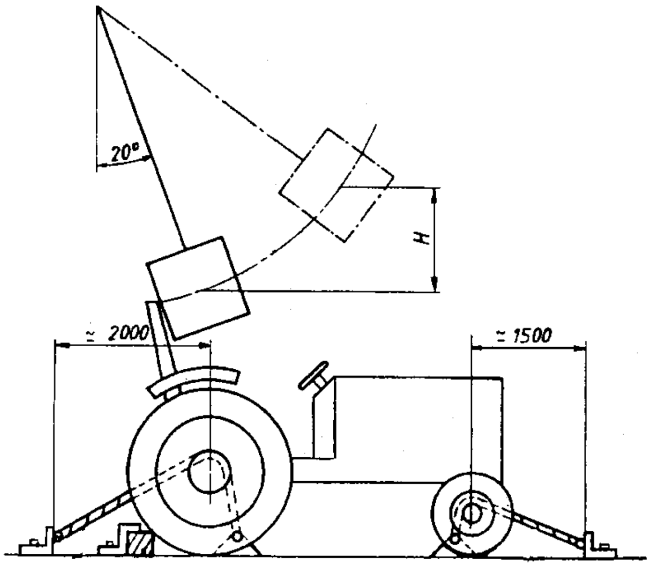


Figura 3.4

Metodă de impact lateral

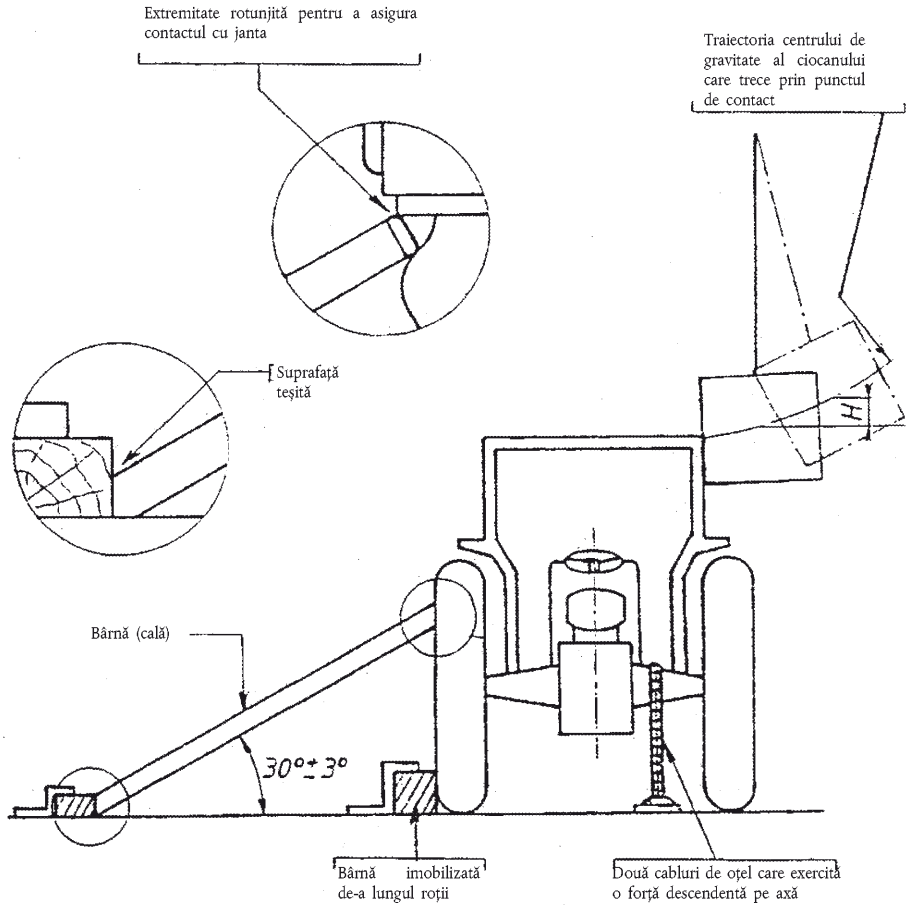


Figura 3.5

Exemplu de dispunere utilizată la încercarea de strivire

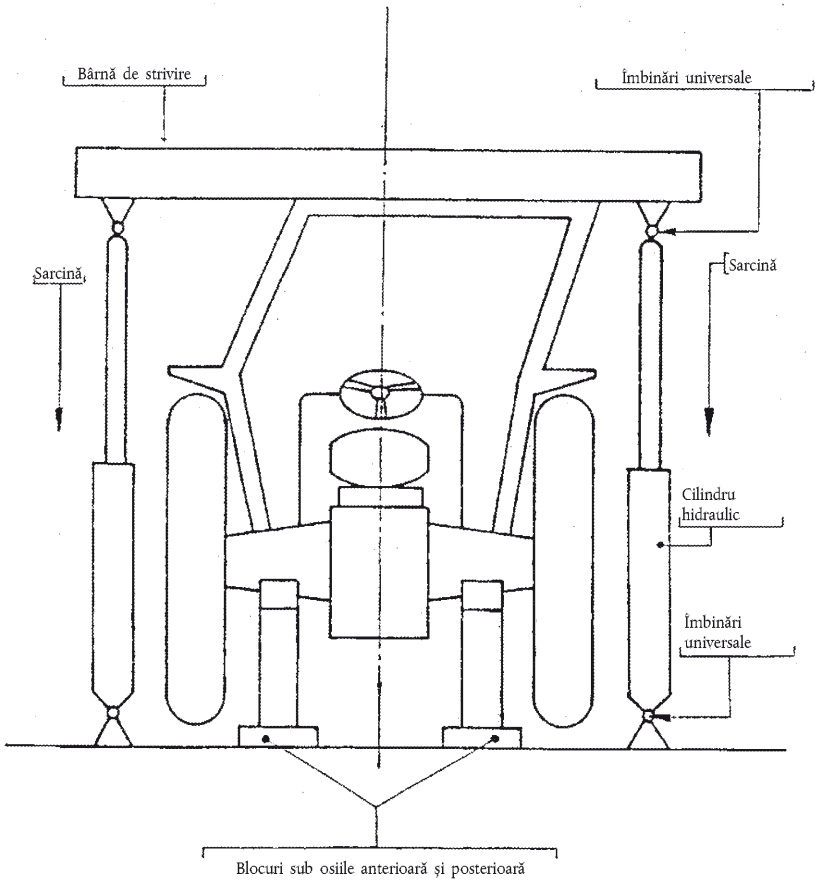


Figura 3.6

Poziția bârnei în încercările de strivire în spate și în față

Figura 3.6.a

Cabină de protecție

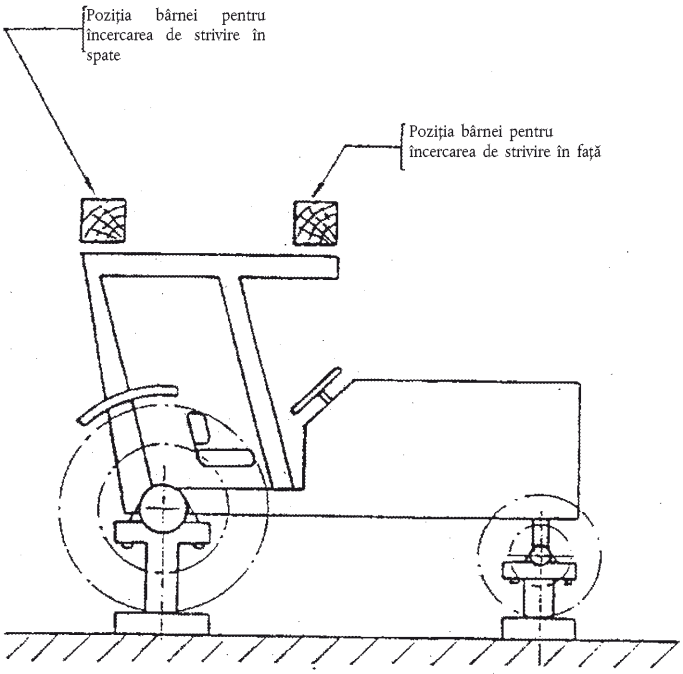


Figura 3.6.b

Bara de siguranță spate

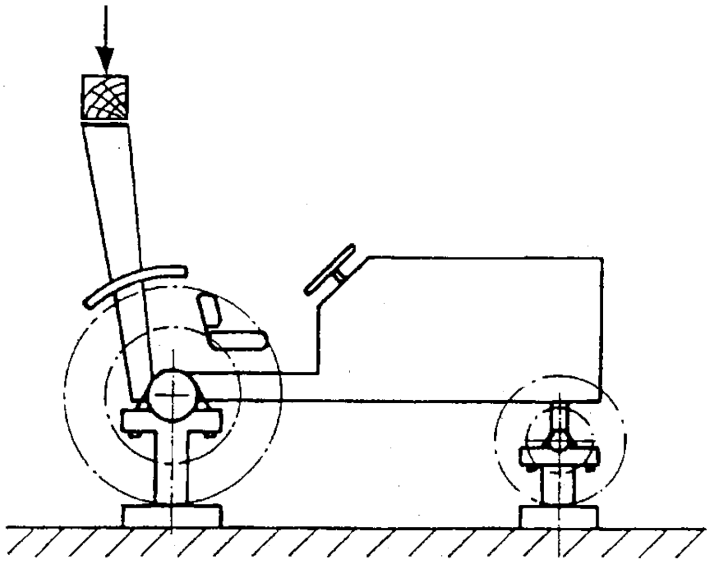


Figura 3.7

Poziția bârnei în încercările de strivire în față atunci când forța de strivire nu este susținută integral în față

Figura 3.7.a

Cabină de protecție

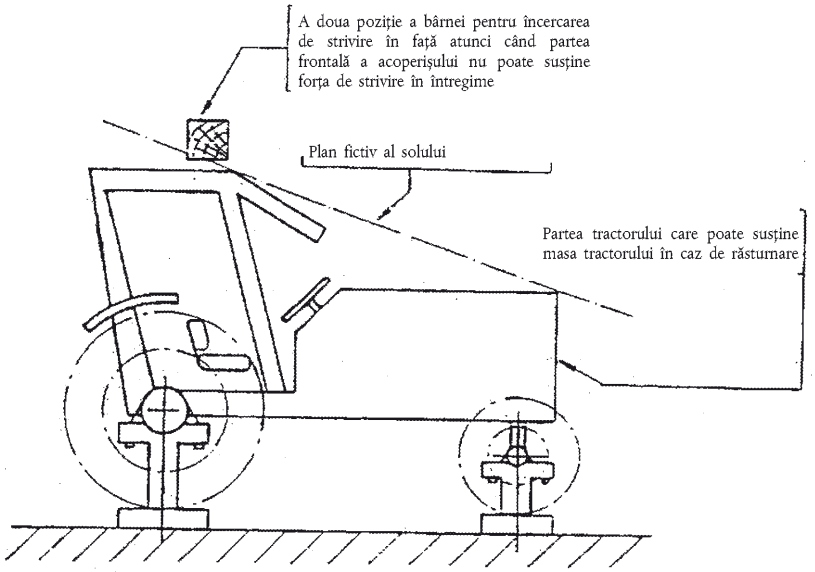
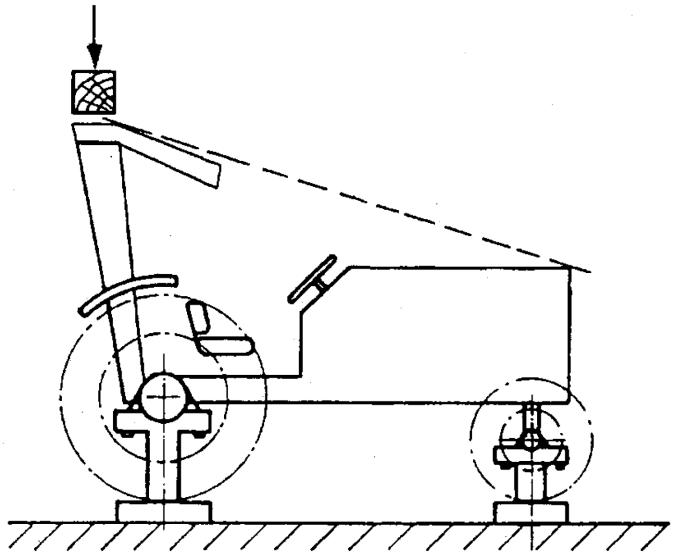


Figura 3.7.b

Bară de siguranță spate



Tabelul 3.3

Dimensiunile spațiului liber

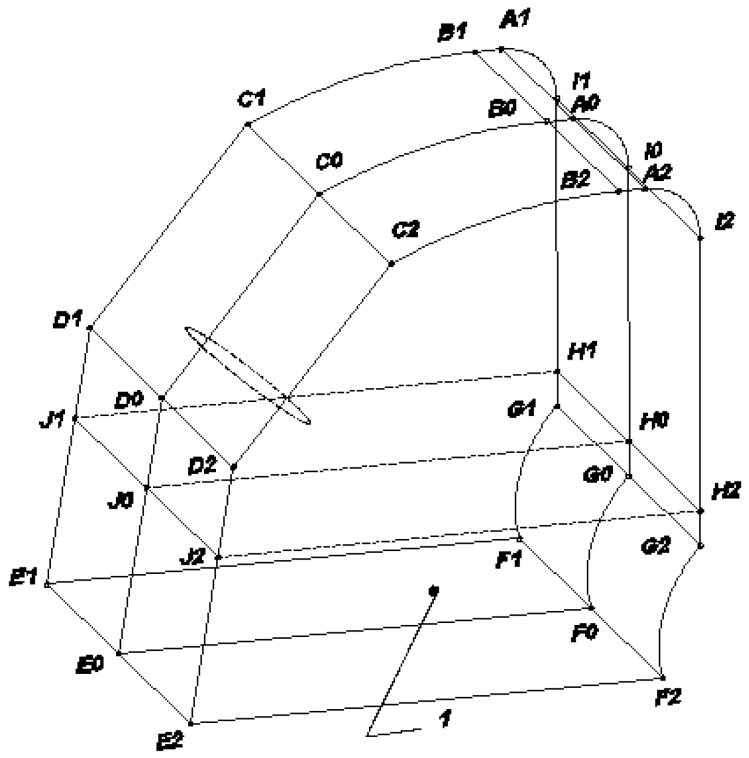
Dimensiuni	mm	Observații
A_1 A_0	100	minimă
B_1 B_0	100	minimă
F_1 F_0	250	minimă
F_2 F_0	250	minimă
G_1 G_0	250	minimă
G_2 G_0	250	minimă
H_1 H_0	250	minimă
H_2 H_0	250	minimă
J_1 J_0	250	minimă
J_2 J_0	250	minimă
E_1 E_0	250	minimă
E_2 E_0	250	minimă
D_0 E_0	300	minimă
J_0 E_0	300	minimă
A_1 A_2	500	minimă
B_1 B_2	500	minimă
C_1 C_2	500	minimă
D_1 D_2	500	minimă
I_1 I_2	500	minimă
F_0 G_0	—	în funcție de tractor
I_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

Figura 3.8

Spațiu liber

Notă:

pentru dimensiuni, a se vedea tabelul 3.3 de mai sus.



1 — Punctul index al scaunului

Figura 3.9

Spațiu liber

Figura 3.9.a

Vedere laterală secțiune în planul de referință

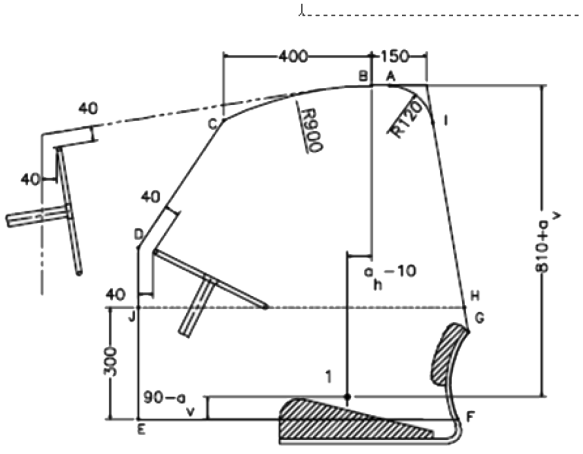
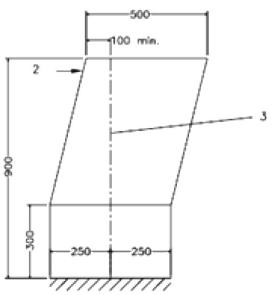


Figura 3.9.b

Vedere din spate sau din față



1 — Punctul index al scaunului

2 — Forța

3 — Planul vertical de referință

Figura 3.10

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaun și volan reversibile

Figura 3.10.a

Cabină de protecție

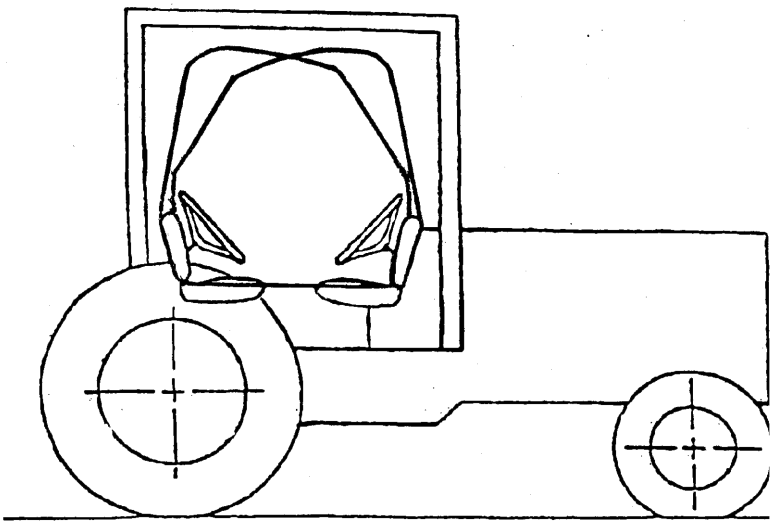


Figura 3.10.b

Bara de siguranță spate

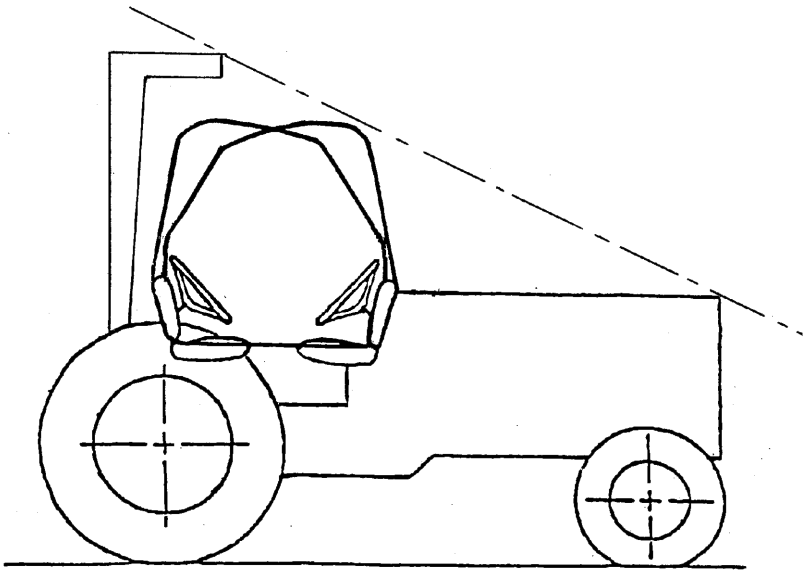
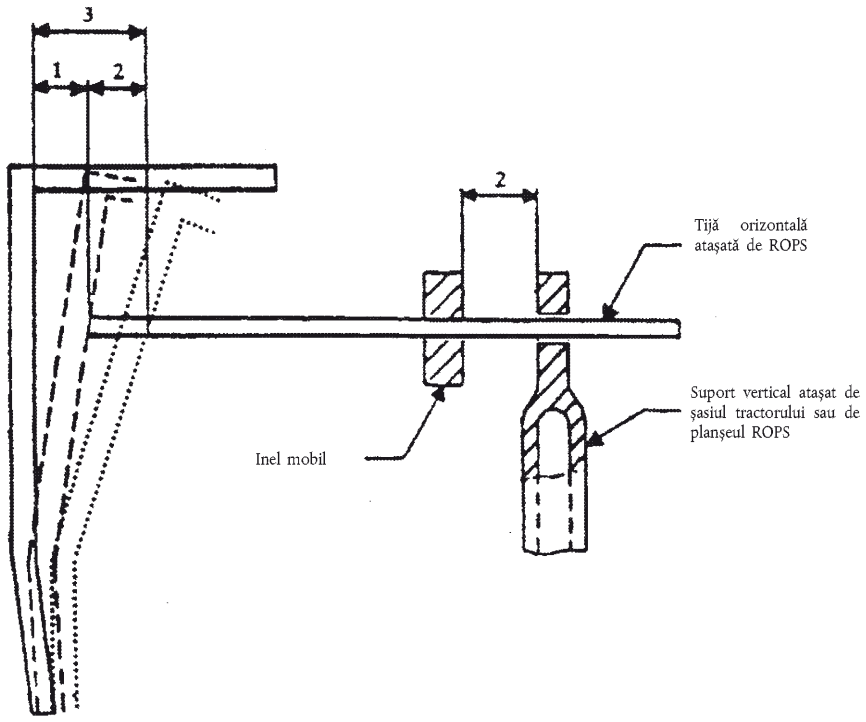


Figura 3.11

Exemplu de aparatură de măsură a deformării elastice



1 – Deformarea permanentă

2 – Deformarea elastică

3 – Deformarea totală (permanentă plus elastică)

Notă explicativă la anexa VI

([1]) Cu excepția cazului în care se prevede altfel, textele cerințelor și numerotarea prevăzute la punctul B sunt identice cu textul și numerotarea din Codul standard OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție ale tractoarelor agricole sau forestiere (încercare dinamică), Codul OCDE 3, ediția 2015, iulie 2014.

([2]) Se reamintește utilizatorilor că punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995 și este un punct fixat în raport cu tractorul care nu se mișcă atât timp cât scaunul este ajustat departe de poziția medie. În scopul stabilirii spațiului liber, scaunul trebuie să fie reglat în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate.

ANEXA VII

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (tractoare cu șenile)

A. DISPOZIȚIE GENERALĂ

1. Cerințele Uniunii aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (tractoare cu șenile) sunt stabilite la punctul B.

B. CERINȚE APLICABILE STRUCTURILOR DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE (TRACTOARE CU ȘENILE)[1]

1. **Definiții**

1.1. [nu se aplică]

1.2. *Structură de protecție în caz de răsturnare (ROPS)*

Prin structură de protecție în caz de răsturnare (cabină sau cadru de securitate), denumită în continuare „structură de protecție", se înțelege structura prevăzută pe un tractor cu scopul esențial de a evita sau de a limita riscurile la care se expune conducătorul în cazul răsturnării tractorului în timpul utilizării normale a acestuia.

Structura de protecție în caz de răsturnare se caracterizează prin furnizarea de spațiu pentru un spațiu liber destul de mare astfel încât să protejeze conducătorul atunci când este așezat fie în interiorul spațiului structurii, fie într-un spațiu delimitat de către o serie de linii drepte din marginile exterioare ale structurii către orice parte a tractorului care ar putea veni în contact cu solul și care este capabil să sprijine tractorul în poziția respectivă dacă acesta se răstoarnă.

1.3. *Șenilă*

1.3.1. Definiție preliminară: planul median al șenilei

Planul median al șenilei este echidistant față de cele două plane care conțin periferia acesteia la marginile lor exterioare.

1.3.2. Definiția ecartamentului

Pentru tractoarele pe șenile, ecartamentul este distanța dintre planele mediane ale șenilelor.

1.3.3. Definiție suplimentară: planul median al tractorului

Planul vertical în unghiuri drepte față de axă la punctul său central este planul median al tractorului.

1.4. *Structura de protecție*

Sistem de elemente structurale montate pe tractor în așa fel încât să își îndeplinească scopul principal de a reduce probabilitatea strivirii operatorului în cazul răsturnării tractorului pe care îl conduce. Elementele structurale includ toate subcadrele, barele laterale, elementele de fixare, buloanele, splinturile, suspensiile sau amortizoarele flexibile utilizate pentru a fixa sistemul de șasiul tractorului, dar exclud dispozitivele de montaj care sunt parte integrantă din șasiul tractorului.

1.5. *Șasiul tractorului*

Șasiul principal sau elementul (elementele) portant(e) principal(e) ale tractorului care formează partea principală a tractorului și pe care este montată direct structura de protecție.

1.6. *Ansamblul structură de protecție-șasiu*

Sistem compus din structura de protecție montată pe șasiu.

1.7. *Bancul de probă*

Un element perfect rigid al structurii de încercare la care se atașează tractorul în scopul efectuării încercării.

1.8. *Punctul index al scaunului (PIS)*

1.8.1. Punctul index al scaunului (**PIS**) este situat în planul central longitudinal al dispozitivului pentru determinare, atunci când acesta se află în scaunul operatorului. **PIS** este fixat în raport cu tractorul și nu se deplasează cu scaunul în funcție de reglajele și/sau oscilațiile acestuia.

1.8.2. Atunci când se determină **PIS**, scaunul trebuie să se afle în poziția mediană a fiecărui reglaj (față/spate, vertical, înclinare). Sistemul de suspensie se reglează astfel încât, atunci când dispozitivul de determinare este instalat și încărcat, scaunul trebuie să fie la mijlocul intervalului de oscilație.

1.8.3. **PIS** se determină cu ajutorul dispozitivului ilustrat în figura 8.1. Dispozitivul se plasează pe scaun. Se adaugă o masă de 20 kg la 40 mm în fața proiecției PIS pe secțiunea orizontală a dispozitivului. Se aplică o forță orizontală de aproximativ 100 N pe dispozitiv la **PIS** (a se vedea $\mathbf{F_o}$ din figura 8.1). Se adaugă apoi o masă de 39 kg la 40 mm în fața proiecției **PIS** pe secțiunea orizontală a dispozitivului.

1.9. *Volumul limită de deformare (DLV)*

Acel volum care corespunde operatorului și care servește la stabilirea limitei deformărilor permise atunci când se efectuează evaluări în laborator ale structurii de protecție (figura 8.2). Este o aproximare ortogonală a dimensiunilor unui operator de talie mare, care este așezat.

1.10. *Plan vertical de referință*

Un plan vertical, în general longitudinal cu tractorul și trecând prin punctul index al scaunului și prin centrul volanului sau al manetelor de control. În mod normal, planul vertical de referință coincide cu planul longitudinal median al tractorului.

1.11. *Plan fictiv lateral al solului*

Suprafața pe care se imobilizează un tractor după răsturnare, tractorul fiind culcat pe una dintre părți. Planul fictiv al solului se determină după cum urmează (a se vedea 3.5.1.2):

(a) elementul superior pe care se aplică forța;

(b) punctul cel mai îndepărtat din exterior al elementului definit la litera (a) de mai sus;

(c) linia verticală prin punctul definit la litera (b) de mai sus;

(d) planul vertical paralel cu axa longitudinală mediană a vehiculului prin linia definită la litera (c) de mai sus;

(e) rotația de 15° de la DVL a planului definit la litera (d), în jurul unei axe perpendiculare pe linia verticală definită la litera (c) și trecând prin punctul definit la litera (b); planul obținut astfel este planul fictiv al solului;

Planul fictiv al solului se determină pe o structură de protecție neîncărcată și se deplasează împreună cu elementul pe care se aplică sarcina.

1.12. *Plan fictiv vertical al solului*

Pentru un tractor care se imobilizează în poziție răsturnată, planul vertical de masă este planul care trece prin traversa superioară a structurii de protecție și prin partea față (spate) a tractorului susceptibilă de a se afla în contact cu un sol plat în același timp cu structura de protecție și care poate susține tractorul răsturnat. Planul vertical de masă se deplasează cu structura de protecție deformată.

Notă: Planul vertical de masă se aplică doar structurilor de protecție cu două lonjeroane.

1.13. *Masa fără lest*

Masa tractorului fără dispozitive de balastare. Tractorul trebuie să fie în stare de funcționare, cu rezervoarele, circuitele și radiatorul pline, cu structura de protecție cu învelișurile sale și orice alt echipament al trenului de rulare sau alte componente suplimentare ale tracțiunii pe roțile din față necesare pentru condiții normale de utilizare. Operatorul nu este inclus.

1.14. *Toleranțe admise la măsurare*

Timpul: ± 0,1 s

Distanța: ± 0,5 mm

Forța: ± 0,1 % (din întreaga scală a senzorului)

Unghiul: ± 0,1°

Masa: ± 0,2 % (din întreaga scală a senzorului)

1.15. *Simboluri*

D	(mm)	Deformarea structurii;
F	(N)	Forța;
M	(kg)	Masa maximă a tractorului recomandată de producătorul tractorului. Aceasta este egală sau superioară masei fără lest astfel cum este definită la punctul 1.13;
U	(J)	Energia absorbită de structură în raport cu masa tractorului.

2. **Sfera de aplicare**

Prezenta anexă este aplicabilă tractoarelor propulsate și direcționate de șenile, având cel puțin două osii cu șenile și cu următoarele caracteristici:

2.1. o masă a tractorului fără lest de cel puțin 600 kg;

2.2. o gardă la sol de maximum 600 mm sub punctul cel mai jos al osiilor din față și din spate.

3. **Reglementări și direcții**

3.1. *Reglementări generale*

3.1.1. Structura de protecție poate fi fabricată de constructorul tractorului sau de o firmă independentă. În orice caz, încercarea este valabilă exclusiv pentru modelul de tractor care este supus încercării. Structura de protecție trebuie supusă încercării în cazul fiecărui model de tractor pe care urmează să fie montată. Cu toate acestea, laboratoarele de încercare pot certifica faptul că încercările de rezistență sunt valabile și pentru modelele de tractoare derivate din modelul original prin modificări aduse motorului, transmisiei și direcției, precum și suspensiei față (a se vedea punctul 3.6 de mai jos: Extinderea la alte modele de tractoare). Pe de altă parte, pentru fiecare model de tractor pot fi supuse încercării mai multe structuri de protecție.

3.1.2. Structura de protecție supusă încercării trebuie pusă la dispoziție instalată normal pe tractor sau pe șasiul tractorului pe care este utilizată. Șasiul tractorului trebuie să fie complet, având montate inclusiv elementele de fixare și alte părți ale tractorului care pot fi afectate de încărcătura impusă structurii de protecție.

3.1.3. O structură de protecție poate fi proiectată numai pentru protecția conducătorului auto în cazul răsturnării tractorului. Pe această structură poate fi posibilă instalarea unui echipament mai mult sau mai puțin provizoriu pentru protecția conducătorului auto împotriva intemperiilor. Acest echipament va fi în general îndepărtat de conducător pe vreme caldă. Totuși, există structuri de protecție al căror înveliș este permanent și care sunt ventilate, în cazul temperaturilor ridicate, prin intermediul ferestrelor sau al clapelor. Întrucât învelișul poate mări rezistenta structurii și, în cazul în care este demontabil, poate fi absent în momentul producerii unui accident, toate părțile care pot fi astfel îndepărtate de către conducătorul auto trebuie demontate în scopul efectuării încercării. Portierele, trapele din acoperiș și ferestrele care pot fi deschise trebuie demontate sau fixate în poziția deschis în vederea încercării, astfel încât ele să nu mărească rezistența structurii de protecție. Trebuie să se observe dacă, în această poziție, elementele enumerate mai sus ar prezenta un risc în cazul răsturnării.

Atunci când în textul care urmează se face referire la structura de protecție, se înțelege că aceasta înseamnă structura în sine, inclusiv orice înveliș permanent al acesteia.

Specificațiile trebuie să conțină o descriere a oricărui înveliș temporar furnizat. Orice componentă din sticlă sau din alt material casant asemănător trebuie înlăturată înaintea încercării. La inițiativa constructorului, componentele tractorului și ale structurii de protecție care ar putea suferi daune inutile în timpul încercării și care nu afectează rezistența structurii de protecție pot fi înlăturate înaintea încercării. În timpul încercării nu se pot efectua reparații sau reglaje.

3.1.4. Orice componentă a tractorului care contribuie la rezistența structurii de protecție, cum ar fi apărătorile de roți, și care a fost consolidată de producător, trebuie descrisă în raportul de încercare împreună cu dimensiunile sale.

3.2. *Aparatură*

3.2.1. Volumul limită de deformare (DLV)

DLV și amplasamentul acestuia trebuie să fie în conformitate cu ISO 1995:3164 (a se vedea figura 8.3). DLV se fixează strâns pe aceeași parte a mașinii pe care este fixat scaunul operatorului și trebuie să rămână în același loc pe întreaga durată a perioadei oficiale de încercare.

Pentru tractoarele cu șenile cu o masă fără lest mai mică de 5 000 kg, echipate cu o structură de protecție frontală cu două lonjeroane, DLV corespunde figurilor 8.4 și 8.5.

3.2.2. Spațiul liber și planul de protecție

Spațiul liber, așa cum este definit în anexa VIII (capitolul Definiții, secțiunea 1.6), trebuie să rămână acoperit de planul de protecție S, astfel cum se indică în figurile 8.2 și 8.4. Planul de protecție este definit ca un plan înclinat, perpendicular pe planul vertical longitudinal al tractorului, care formează o tangentă în partea din față cu structura de protecție și la spate cu oricare dintre elementele de fixare ale tractorului care nu permite planului S să pătrundă în spațiul liber, prin intermediul:

— unei carcase sau al unui element rigid din spatele tractorului;

— șenilelor;

— unei structuri solide suplimentare montate solid în spatele tractorului.

3.2.3. Încercări ale elementului rigid din spate

Dacă tractorul este echipat cu o piesă rigidă, cu o carcasă sau cu orice alt element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului, trebuie să se considere că acest element constituie un punct de sprijin în caz de răsturnare în spate sau pe lateral. Acest element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului trebuie să poată suporta, fără a se rupe sau a intra în zona de degajare, o forță descendentă F_i, după formula următoare:

$$F_i = 15\ M$$

aplicată perpendicular pe vârful cadrului, în planul central al tractorului. Unghiul inițial al aplicării forței trebuie să fie de 40°, calculat pornind de la o paralelă la sol, astfel cum indică figura 8.4. Lățimea minimă a acestei piese rigide trebuie să fie de 500 mm (a se vedea figura 8.5).

În plus, aceasta trebuie să fie suficient de rigidă și fixată solid în spatele tractorului.

3.2.4. Cabluri de fixare

Trebuie furnizate facilități pentru asigurarea cadrului ansamblului format din șasiul tractorului și structura de protecție pe bancul de încercare, astfel cum este descris mai sus, precum și pentru aplicarea sarcinilor orizontale și verticale (a se vedea figurile 8.6-8.9).

3.2.5. Instrumente de măsurare

Aparatura de încercare trebuie să fie echipată cu instrumente pentru măsurarea forței aplicate structurii de protecție și pentru măsurarea deformării acesteia.

Procentele de mai jos sunt valori nominale ale acurateței instrumentelor și nu presupun faptul că trebuie efectuate încercări suplimentare de control.

Măsură	Acuratețe
Deformarea structurii de protecție	± 5 % din deformarea maximă măsurată
Forța aplicată structurii de protecție	± 5 % din forța maximă măsurată

3.2.6. Dispozitive pentru aplicarea sarcinii

Dispozitivele de încărcare pentru aplicarea sarcinii sunt indicate în figurile 8.7, 8.10-8.13 (încărcare laterală), figurile 8.8 și 8.9 (încărcare verticală) și figura 8.14 (încărcare longitudinală).

3.3. *Condițiile de încercare*

3.3.1. Structura de protecție trebuie să fie conformă cu caietul de sarcini și se montează pe modelul de șasiu adecvat în conformitate cu metoda de fixare indicată de către producător.

3.3.2. Ansamblul format din structura de protecție și șasiul tractorului trebuie fixat de așa manieră pe bancul de încercare încât elementele care fixează ansamblul pe bancul de probă să sufere o deformare minimă atunci când structura de protecție este încărcată lateral. În timpul încărcării laterale, ansamblul format din structura de protecție și șasiul tractorului nu trebuie să primească niciun suport din partea bancului de încercare în afara celui oferit de fixarea inițială.

3.3.3. Structura de protecție trebuie echipată cu instrumentele necesare obținerii datelor cerute legate de forță-deformare.

3.3.4. Toate încercările se efectuează pe aceeași structură de protecție. Nu se efectuează nicio reparație sau îndreptare a ansamblului format din structura de protecție și șasiul tractorului în timpul sau între încărcările laterale și verticale.

3.3.5. În cazul încărcărilor laterale și longitudinale, conectarea la bancul de probă se face prin intermediul carcasei principale sau al cadrului șenilelor (a se vedea figurile 8.6-8.8).

3.3.6. Pentru încărcarea verticală, nu există nicio limitare privind fixarea sau sprijinirea ansamblului structură de protecție-tractor.

3.3.7. După efectuarea tuturor încercărilor, deformarea permanentă a structurii de protecție se măsoară și se înregistrează.

3.4. *Procedura de încercare*

3.4.1. Generalități

Procedurile de încercare sunt formate din operațiunile descrise la punctele 3.4.2, 3.4.3 și 3.4.4 în ordinea indicată.

3.4.2. Încărcare laterală

3.4.2.1. Caracteristicile forță-deformare se determină prin încărcarea laterală a elementelor longitudinale principale ale structurii de protecție.

Pentru o structură de protecție care are mai mult de două lonjeroane, încărcarea laterală se aplică prin intermediul unui dispozitiv de distribuire a sarcinii cu o lungime mai mică sau egală cu 80 de procente din lungimea **L** în linie dreaptă a lonjeronului superior între lonjeroanele anterioare și posterioare ale structurii de protecție (a se vedea figurile 8.13-8.16). Încărcarea inițială trebuie să se încadreze în zona care este stabilită prin proiecția verticală a două plane paralele cu planele față și spate ale **DLV** și situată la 80 mm în afara acestora.

3.4.2.2. Pentru o structură de protecție cu scut de protecție deasupra capului conducătorului cu două lonjeroane, încărcarea inițială este dictată de distanța longitudinală totală **L** între elementele principale superioare ale structurii de protecție și proiecția verticală a planelor față și spate ale **DLV**. Punctul de forță (încărcare) nu trebuie să se încadreze în **L/3** din distanța dintre lonjeroane.

Dacă punctul **L/3** se află între proiecția verticală a **DLV** și lonjeroane, punctul de forță (încărcare) trebuie deplasat de lângă lonjeron până pătrunde în proiecția verticală a **DLV** (a se vedea figurile 8.13-8.16). Nicio placă de distribuție a sarcinilor utilizată nu trebuie să împiedice sau să restricționeze rotația structurii de protecție în jurul unui ax vertical pe parcursul încărcării și nu trebuie să distribuie sarcina pe o distanță mai mare de 80 % din **L**.

Forța se aplică și elementelor principale, superioare și longitudinale cu excepția cazului când o structură a unui lonjeron este utilizată fără protecție superioară suspendată. Pentru acest tip de structură, forța se aplică de-a lungul părții superioare a traversei.

3.4.2.3. Direcția inițială a forței trebuie să fie orizontală și perpendiculară pe un plan vertical prin axa centrală longitudinală a tractorului.

3.4.2.4. Pe măsură ce încărcarea continuă, deformările ansamblului structură de protecție-șasiu pot provoca schimbarea direcției forței; acest lucru este permis.

3.4.2.5. Dacă scaunul operatorului nu se găsește pe axa centrală longitudinală a tractorului, sarcina se aplică pe extremitatea laterală cea mai apropiată de scaun.

3.4.2.6. Pentru scaunele aflate pe axa centrală, dacă montarea structurii de protecție este de așa natură încât se obțin relații diferite forță-deformare atunci când încărcarea se face din partea stângă sau din partea dreaptă, se va încărca partea care oferă cele mai stricte constrângeri în ceea ce privește ansamblul structură de protecție-șasiul tractorului.

3.4.2.7. Viteza de deformare (aplicarea sarcinii) trebuie să fie astfel încât aceasta să poată fi considerată statică, adică mai mică sau egală cu 5 mm/s.

3.4.2.8. Deformările la cel mult 25 mm față de punctul de aplicare a sarcinii rezultante, forța și deformarea trebuie să fie înregistrate și ilustrate într-un grafic (figura 8.17).

3.4.2.9. Încărcarea trebuie să fie continuată până când structura de protecție îndeplinește atât cerințele legate de forță, cât și pe cele legate de energie. Aria de sub curba forță-deformare rezultată (figura 8.17) este egală cu energia.

3.4.2.10. Deformarea utilizată la calcularea energiei este cea a structurii de protecție pe linia de acțiune a forței. Deformarea trebuie măsurată la jumătatea operațiunii de încărcare.

3.4.2.11. Nicio deformare a elementelor utilizate pentru a sprijini dispozitivele de aplicare a sarcinii nu trebuie inclusă în măsurătorile deformării utilizate pentru calculul absorbției de energie.

3.4.3. Încărcarea verticală

3.4.3.1. După îndepărtarea sarcinii laterale, se aplică o sarcină verticală la extremitatea superioară a structurii de protecție.

3.4.3.2. Sarcina se aplică cu ajutorul unei bârne rigide cu o lățime de 250 mm.

3.4.3.3. Pentru structurile care au mai mult de două lonjeroane, sarcina verticală se aplică și în față, și în spate

3.4.3.3.1. Încărcarea verticală în spate (figurile 8.10, 8.11.a și 8.11.b)

3.4.3.3.1.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din spate a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical. Forța de strivire trebuie aplicată și menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

3.4.3.3.1.2. Atunci când partea din spate a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, trebuie aplicată această forță până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din spate a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare. Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi se aplică forța de strivire.

3.4.3.3.2. Încărcarea verticală în față (figurile 8.10-8.12)

3.4.3.3.2.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din față a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical. Forța de strivire F trebuie aplicată și menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

3.4.3.3.2.2. Atunci când partea din față a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire (figurile 8.12.a și 8.12.b), această forță se aplică până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din față a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare. Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi se aplică forța de strivire.

3.4.3.4. Pentru o structură de protecție cu scut de protecție deasupra capului conducătorului cu două lonjeroane, încărcarea verticală este dată de distanța longitudinală totală L între elementele principale superioare ale structurii de protecție și proiecția verticală a planelor față și spate ale DLV. Punctul de forță (încărcare) trebuie să fie la o distanță de cel puțin L/3 față de lonjeroane (a se vedea figura 8.9).

Dacă punctul L/3 se află între proiecția verticală a DLV și lonjeroane, punctul de forță (încărcare) trebuie deplasat de lângă lonjeron până pătrunde în proiecția verticală a DLV.

În cazul structurilor de protecție cu două lonjeroane montate în față fără protecție în partea superioară, încărcarea verticală se aplică de-a lungul elementului transversal care conectează elementele superioare.

3.4.4. Încărcarea longitudinală

3.4.4.1. După îndepărtarea sarcinii verticale, se aplică o sarcină longitudinală pe structura de protecție.

3.4.4.2. Sarcina longitudinală se aplică în locul deformat al punctului stabilit inițial, deoarece încărcarea laterală (și verticală) a structurii de protecție este susceptibilă de a conduce la deformarea permanentă a structurii. Punctul stabilit inițial este determinat de amplasarea dispozitivului de distribuire a sarcinii și a scaunului înainte de efectuarea oricărei încercări asupra structurii.

Dispozitivul de distribuire a sarcinii se poate întinde pe lățime în cazurile în care nu există traverse posterioare (anterioare). În toate celelalte cazuri, dispozitivul nu poate distribui sarcina pe o lungime mai mare de 80 % din lățimea W a structurii de protecție (a se vedea figura 8.18).

3.4.4.3. Sarcina longitudinală se aplică pe elementele structurale ale structurii de protecție de-a lungul axului longitudinal al structurii de protecție.

3.4.4.4. Direcția de încărcare este selectată pentru a plasa cele mai severe constrângeri pe ansamblul structură de protecție-șasiu. Direcția inițială de încărcare trebuie să fie orizontală și paralelă cu axul longitudinal inițial al tractorului. Trebuie luați în considerare mai mulți factori atunci când se iau decizii legate de direcția de aplicare a încărcării longitudinale:

— amplasarea structurii de protecție față de DLV și efectul pe care l-ar avea deformarea longitudinală a structurii de protecție asupra protecției împotriva strivirii pentru operator;

— caracteristicile tractorului, de exemplu, alte elemente structurale ale tractorului care pot rezista la deformarea longitudinală a structurii de protecție, care pot limita direcția componentei longitudinale de încărcare pe structura de protecție;

— experiența care ar putea indica posibilitatea de înclinare longitudinală sau tendința unui tractor dintr-o anumită categorie să devieze atunci când se rotește în jurul unei axe longitudinale în cursul unei răsturnări reale.

3.4.4.5. Viteza de deformare trebuie să fie astfel încât încărcarea să poată fi considerată statică (a se vedea punctul 3.4.2.7). Această încărcare trebuie să continue până când structura de protecție îndeplinește cerința (cerințele) legată (legate) de forță.

3.5. *Condiții de acceptare*

3.5.1. Generalități

3.5.1.1. În timpul fiecărei încercări, nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în volumul limită de deformare. De asemenea, deformarea structurii de protecție nu trebuie să permită planului fictiv al solului (definit la punctele 1.11 și 1.12) să intre în DLV.

3.5.1.2. Deformarea structurii de protecție în timpul fiecărei încercări nu trebuie să determine planele laterale încărcate ale **DLV** să se extindă dincolo de planul fictiv al solului sau să se intersecteze cu acesta (a se vedea figurile 8.19 și 8.20).

Structura de protecție nu trebuie să se desprindă de șasiul tractorului din cauza unei defecțiuni a șasiului.

3.5.2. Cerințe privind încărcarea laterală (forță-energie), forța de încărcare verticală și forța de încărcare longitudinală

3.5.2.1. Aceste cerințe trebuie îndeplinite în limitele deformării (deformărilor) permise la punctul 3.5.1.1.

3.5.2.2. Forța de încărcare laterală și energia minimă absorbită trebuie să ajungă cel puțin la valorile din tabelul 8.1, unde:

— F este forța minimă atinsă în timpul încărcării laterale;

— M (kg) este masa maximă recomandată de producătorul tractorului;

— U este energia minimă absorbită în timpul încărcării laterale.

Dacă forța solicitată este atinsă înainte de atingerea nivelului cerut de energie, forța poate scădea, dar trebuie să atingă din nou nivelul necesar atunci când energia minimă este obținută sau depășită.

3.5.2.3. După îndepărtarea sarcinii laterale, ansamblul structură de protecție-șasiu trebuie să suporte o forță verticală:

$$F = 20\ M$$

timp de 5 minute sau până la încetarea oricărei deformări, luând în calcul durata cea mai scurtă a celor două acțiuni.

3.5.2.4. Forța de încărcare longitudinală trebuie să atingă cel puțin valoarea prevăzută în tabelul 8.1, pentru care F și M sunt definite la punctul 3.5.2.2.

3.6. *Extinderea la alte modele de tractoare*

3.6.1. [nu se aplică]

3.6.2. Extinderea tehnică

Când au loc modificări tehnice la tractor, structura de protecție sau metoda de fixare a structurii de protecție la tractor, stația de încercare care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică" în următoarele cazuri:

3.6.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurale la alte modele de tractoare.

Încercările la impact și strivire nu trebuie efectuate asupra fiecărui model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.6.2.1.1-3.6.2.1.5 de mai jos:

3.6.2.1.1. structura este identică celei care a fost supusă încercării;

3.6.2.1.2. energia necesară nu trebuie să depășească energia calculată pentru încercarea inițială cu mai mult de 5 %;

3.6.2.1.3. metoda de fixare și componentele tractorului pe care se realizează fixarea trebuie să fie identice;

3.6.2.1.4. toate componentele care pot servi drept suport pentru structura de protecție, cum ar fi apărătorile de roți și capota, trebuie să fie identice;

3.6.2.1.5. poziția și dimensiunile critice ale scaunului în interiorul structurii de protecție și poziția relativă a structurii de protecție și a tractorului trebuie să fie de așa manieră încât DLV continuă sa fie protejat de structura deformată pe durata diverselor faze ale încercărilor.

3.6.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.6.2.1 nu sunt îndeplinite. Ea nu se poate utiliza atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție la tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie).

3.6.2.2.1. Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu, fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării că noul (noile) DLV rămâne (rămân) protejat(e) de structura deformată pe durata tuturor încercărilor];

3.6.2.2.2. Modificările care pot afecta rezultatele încercării inițiale fără a pune sub semnul întrebării acceptabilitatea structurii de protecție (de exemplu, modificarea unei componente structurale, modificarea metodei de fixare a structurii de protecție la tractor). Se poate efectua o încercare de validare, ale cărei rezultate vor fi consemnate în cadrul raportului de extindere.

Se fixează următoarele limite pentru această extindere de tip:

3.6.2.2.2.1. nu se pot accepta mai mult de cinci extinderi fără o încercare de validare;

3.6.2.2.2.2. rezultatele încercării de validare sunt acceptate pentru extindere dacă sunt îndeplinite toate condițiile de acceptare din prezenta anexă și dacă forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări de sarcină orizontală nu prezintă față de forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul încercării inițiale o deviație de mai mult de 7 %, iar deformarea măsurată[2] atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări de sarcină orizontală nu prezintă față de deformarea măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul raportului încercării inițiale o abatere de mai mult de 7 %.

3.6.2.2.2.3. Același raport de extindere poate include mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă opțiuni diferite ale aceleiași structuri de protecție, însă nu se poate accepta decât o încercare de validare pentru fiecare raport de extindere. Opțiunile care nu au fost încercate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.6.2.2.3. Creșterea masei de referință declarată de producător pentru o structură de protecție deja încercată. Dacă producătorul intenționează să păstreze același număr de omologare, este posibil să se elibereze un raport de extindere, după efectuarea unei încercări de validare (limitările la ± 7 % specificate la punctul 3.6.2.2.2.2 nu se aplică în acest caz).

3.7. [nu se aplică]

3.8. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.8.1. Dacă se afirmă că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.8.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au ca scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Se sugerează că trebuie îndeplinite următoarele cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în acele țări care necesită această protecție suplimentară.

3.8.2.1. Buloanele și piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție la tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.8.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.8.2.3 de mai jos.

3.8.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate sub forma unui nivel minim prescris de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 8.2. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință.

Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență echivalentă la șocul la temperatură redusă.

3.8.2.4. Atunci când se testează cerințele de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 8.2 pe care o permite materialul.

3.8.2.5. Încercările Charpy cu crestătură în V trebuie efectuate în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile date în tabelul 8.2.

3.8.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

3.8.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

Tabelul 8.1

Ecuații referitoare la forță și energie

Masa tractorului, M	Forța de încărcare laterală, F	Energia de încărcare laterală, U	Forța de încărcare verticală, F	Forța de încărcare longitudinală, F
kg	N	J	N	N
$800 < M \leq 4\,630$	6 M	$13\,000(M/10\,000)^{1,25}$	20 M	4,8 M
$4\,630 < M \leq 59\,500$	$70\,000(M/10\,000)^{1,2}$	$13\,000(M/10\,000)^{1,25}$	20 M	$56\,000(M/10\,000)^{1,2}$
$M > 59\,500$	10 M	2,03 M	20 M	8 M

Tabelul 8.2

Nivel minim prescris de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Indică dimensiunea preferată. Dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dimensiune preferată pe care o permite materialul.

[b] Energia necesară la – 20 °C este de 2,5 ori mai mare decât valoarea specificată pentru – 30 °C. Alți factori care afectează intensitatea energiei de impact sunt direcția laminajului, limita elasticității, orientarea grăunților și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

Figura 8.1

Dispozitiv pentru stabilirea punctului index al scaunului (PIS)

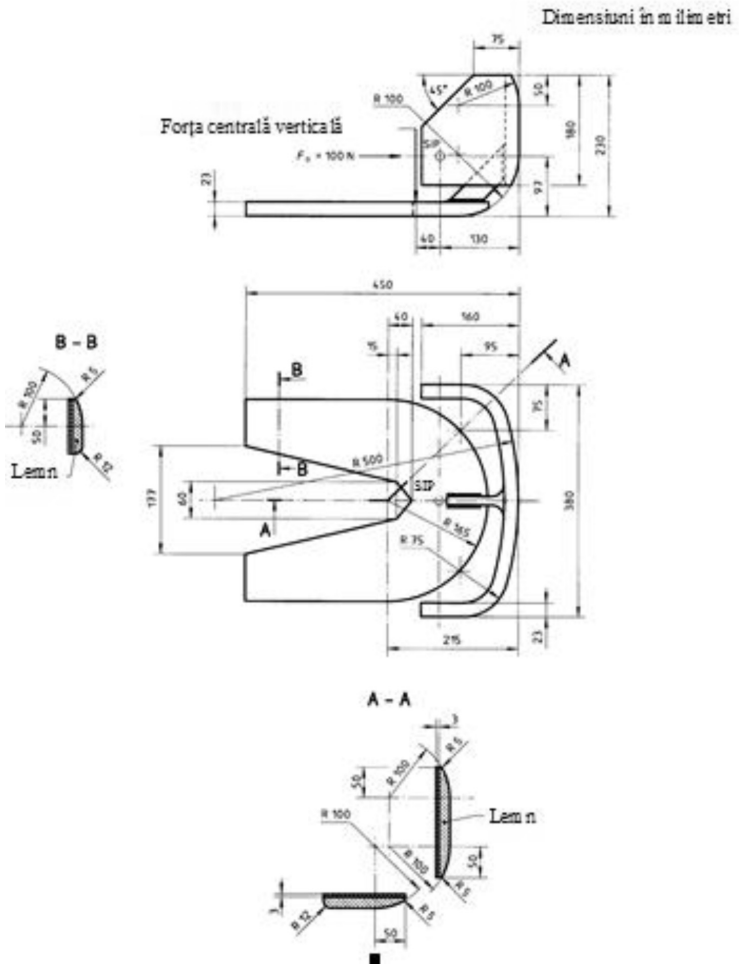


Figura 8.2

Pătrunderea planului vertical de masă în DLV

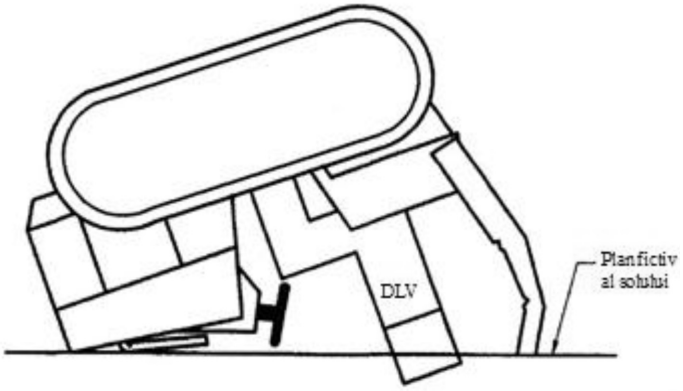
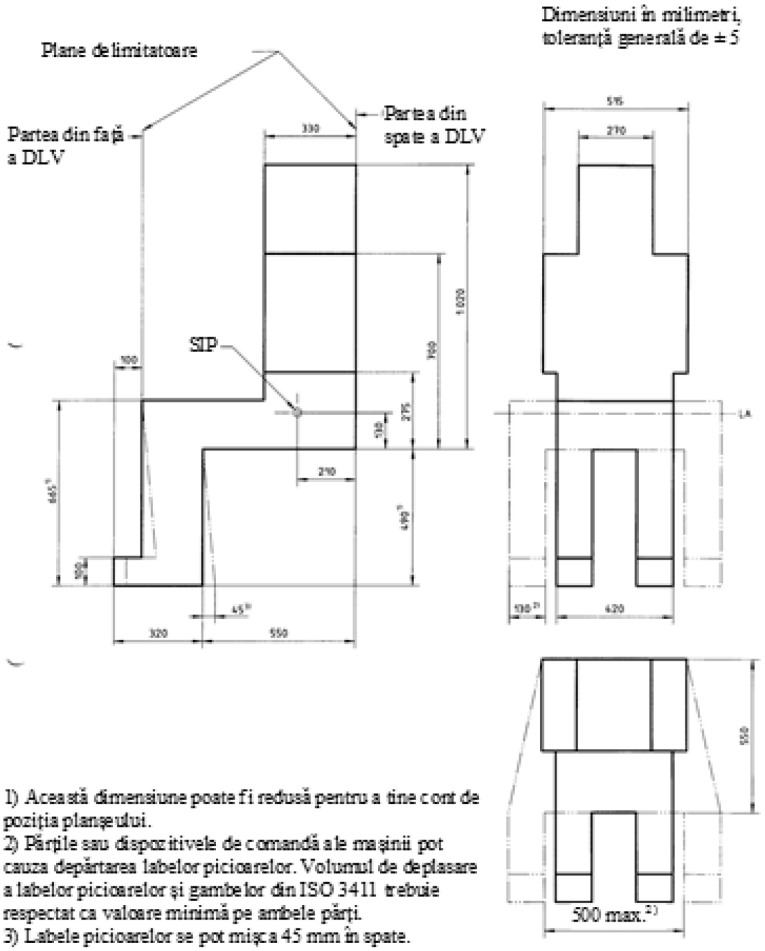


Figura 8.3

Volum limită de deformare (DLV)



1) Această dimensiune poate fi redusă pentru a ține cont de poziția planșeului.
2) Părțile sau dispozitivele de comandă ale mașinii pot cauza depărtarea labelor picioarelor. Volumul de deplasare a labelor picioarelor și gambelor din ISO 3411 trebuie respectat ca valoare minimă pe ambele părți.
3) Labele picioarelor se pot mișca 45 mm în spate.

Figura 8.4

Structură de protecție cu două lonjeroane montată pe față, vedere laterală

Volum limită de deformare (DLV)

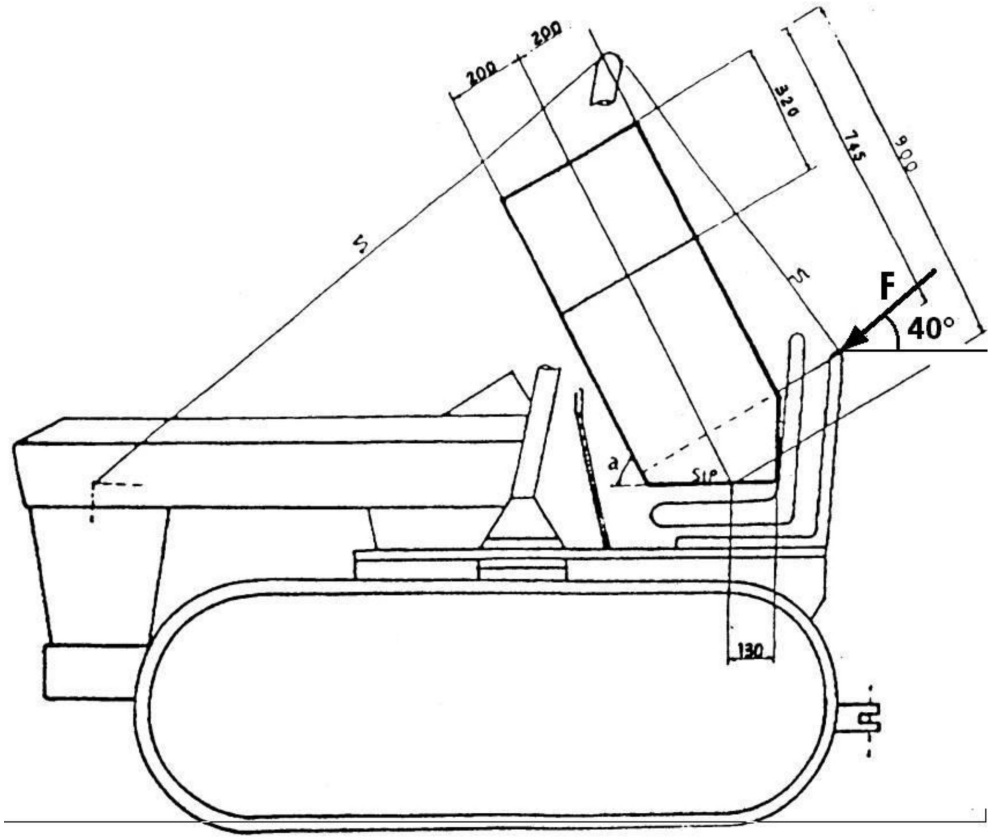


Figura 8.5

Structură de protecție cu două lonjeroane montată pe față, vedere din spate

Volum limită de deformare (DLV)

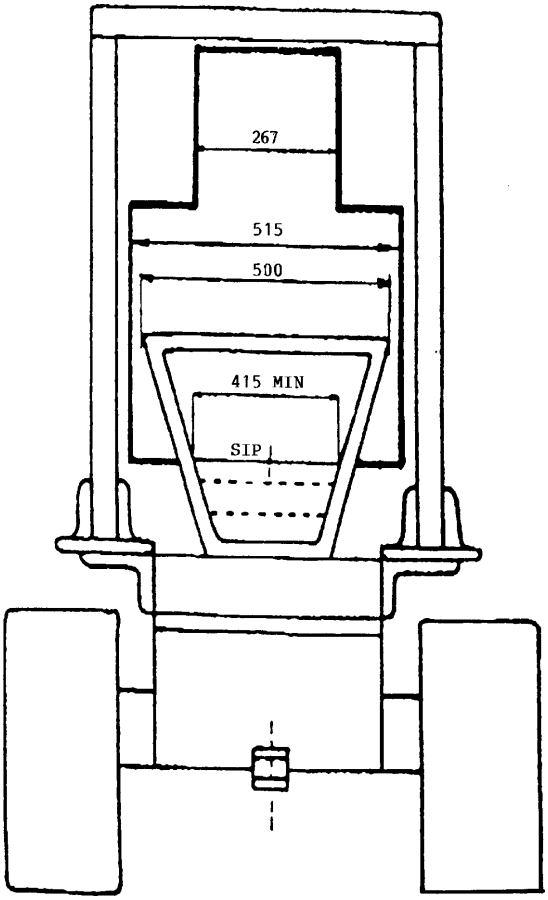


Figura 8.6

Dispunerea tipică pentru fixarea structurii de protecție pe șasiul tractorului

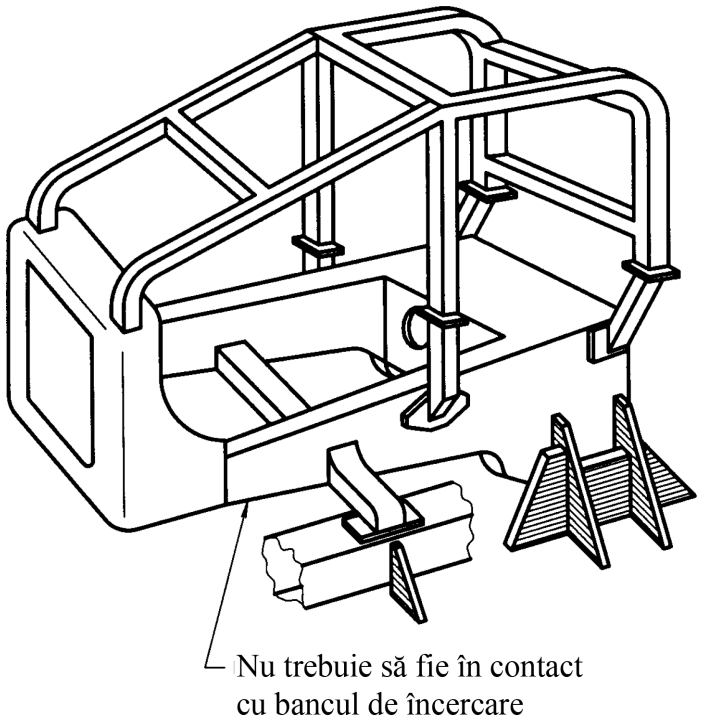


Figura 8.7

Dispunerea tipică pentru încărcarea laterală a structurii de protecție

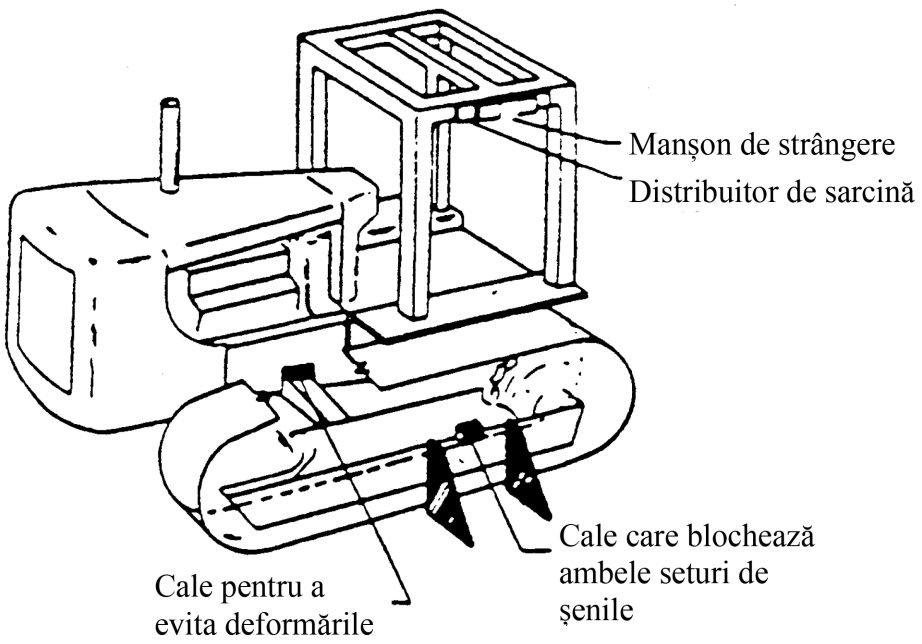


Figura 8.8

Dispunerea tipică pentru fixarea șasiului tractorului și aplicarea sarcinii verticale

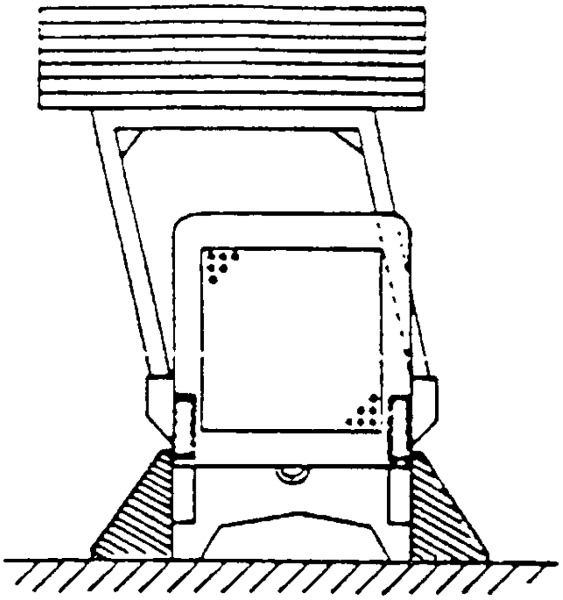


Figura 8.9

Dispunerea tipică pentru aplicarea sarcinii verticale pe structura de protecție

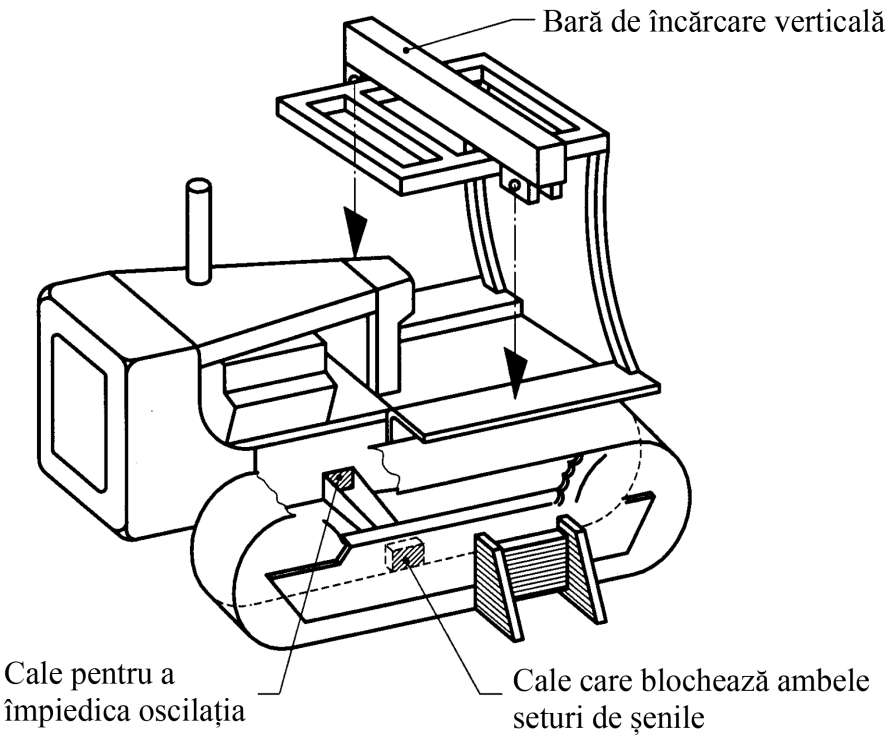


Figura 8.10

Exemplu de dispunere utilizată la încercarea de strivire

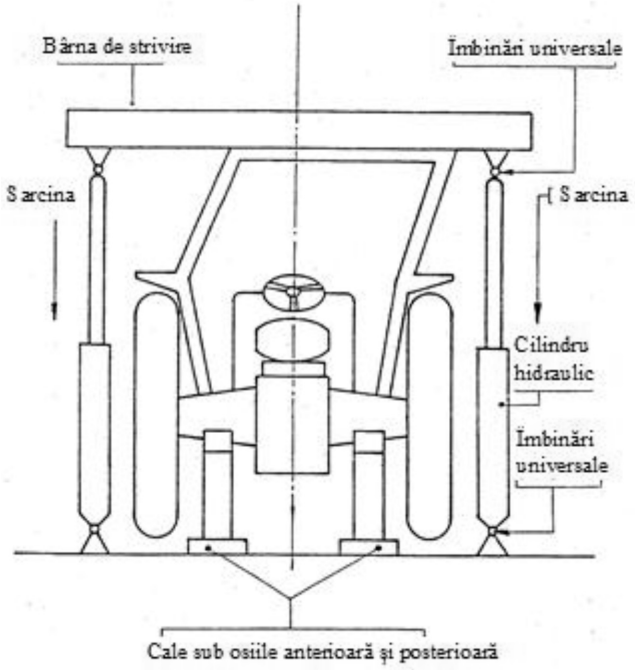


Figura 8.11

Poziția bârnei în încercările de strivire în spate și în față, cabina de protecție și bara de siguranță spate

Figura 8.11.a

Cabină de protecție

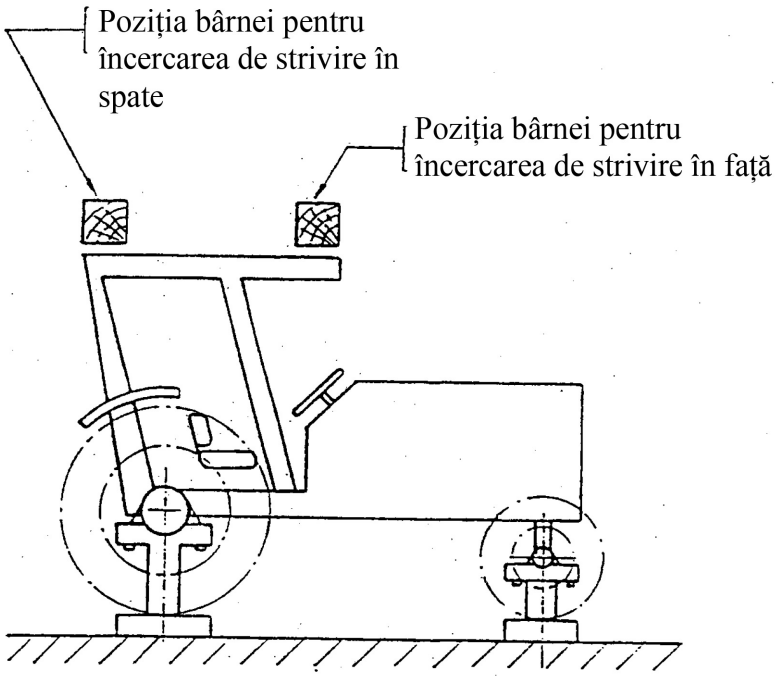


Figura 8.11.b

Bara de siguranță spate

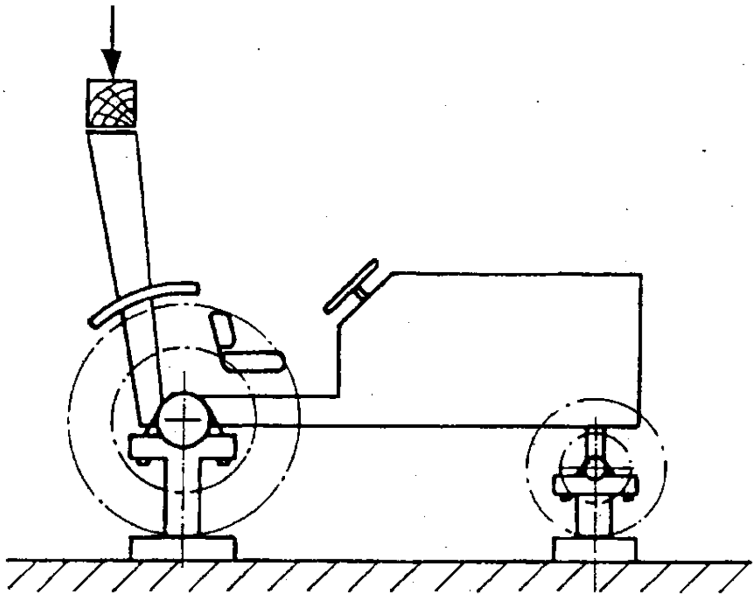


Figura 8.12

Poziția bârnei în încercările de strivire în față atunci când forța de strivire nu este susținută integral în față

Figura 8.12.a

Cabină de protecție

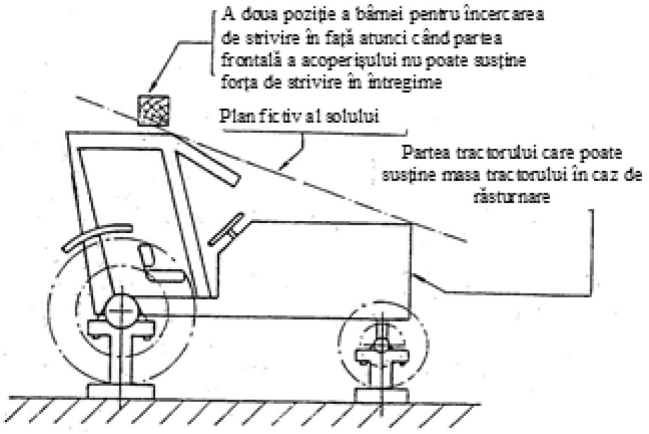
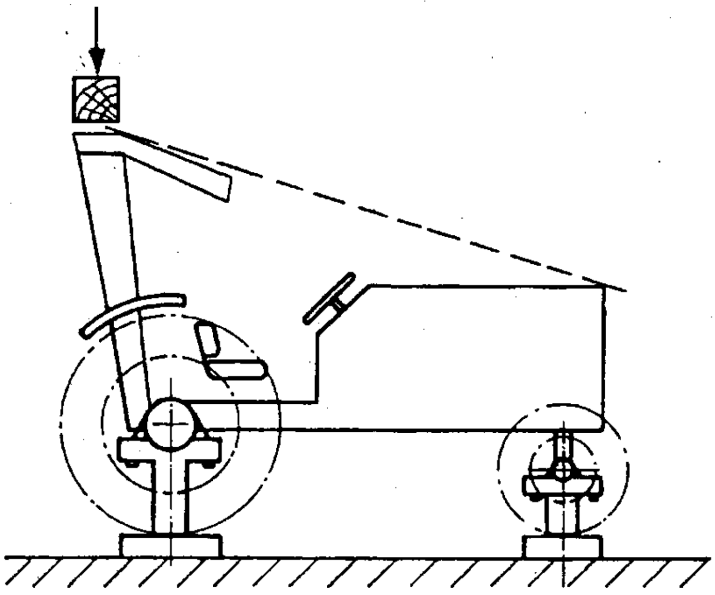


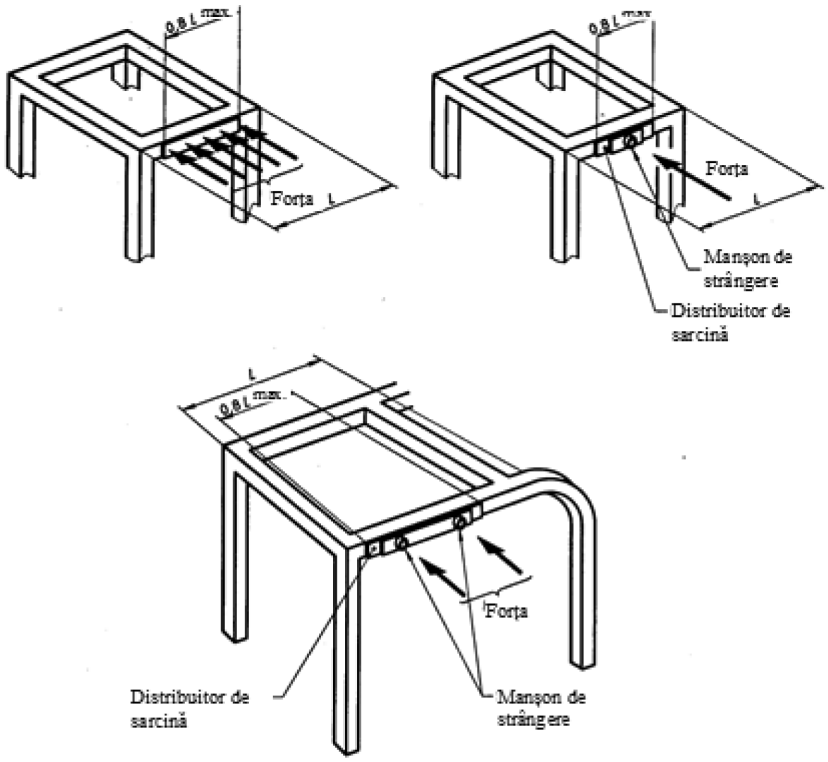
Figura 8.12.b

Bara de siguranță spate



Figurile 8.13 și 8.14

Structură cu sistem cu patru lonjeroane Dispozitive de distribuire a sarcinii, încărcare laterală

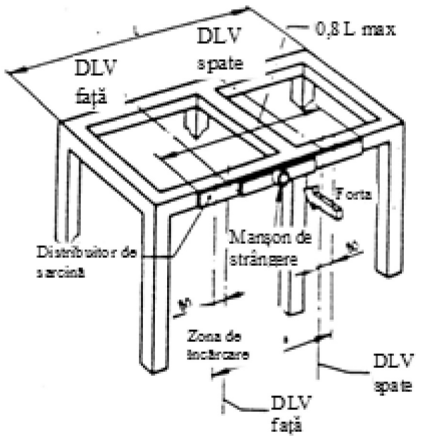


Distribuitor de sarcină și manșon de strângere pentru a preveni pătrunderea locală și pentru a fixa extremitatea dispozitivului de generare a sarcinii.

Figura 8.15

Structură cu mai mult de un sistem cu patru lonjeroane

Dispozitiv de distribuire a sarcinii, încărcare laterală

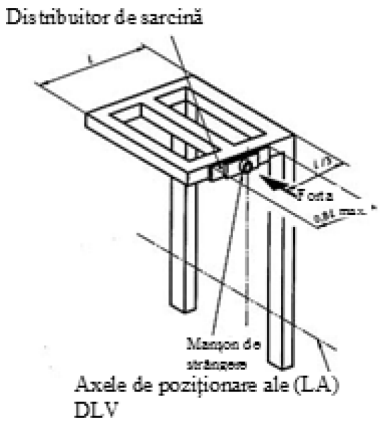


Distribuitor de sarcină și manșon de strângere pentru a preveni pătrunderea locală și pentru a fixa extremitatea dispozitivului de generare a sarcinii.

Figura 8.16

Structură cu sistem cu două lonjeroane

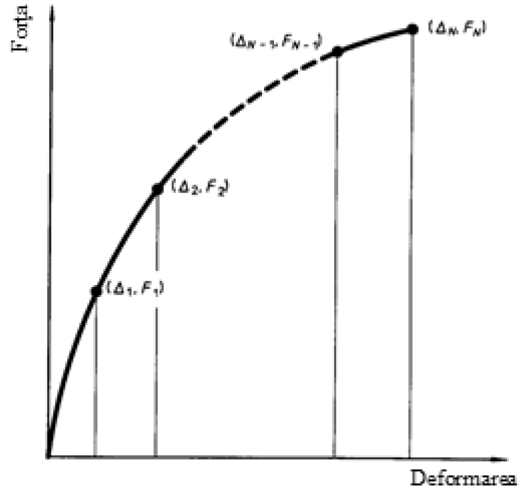
Dispozitiv de distribuire a sarcinii, încărcare laterală



Distribuitor de sarcină și manșon de strângere pentru a preveni pătrunderea locală și pentru a fixa extremitatea dispozitivului de generare a sarcinii.

Figura 8.17

Curba forță-deformare pentru încercările de sarcină



Energia

$$U = \frac{\Delta_1 F_1}{2} + (\Delta_2 - \Delta_1)\frac{F_1 + F_2}{2} + \ldots$$

$$+ (\Delta_N - \Delta_{N-1})\frac{F_{N-1} + F_N}{2}$$

Pentru a obține energia în Jouli, se împarte zona de sub curba forță-deformare la 1 000.

Figura 8.18

Punctul de aplicare a sarcinii longitudinale

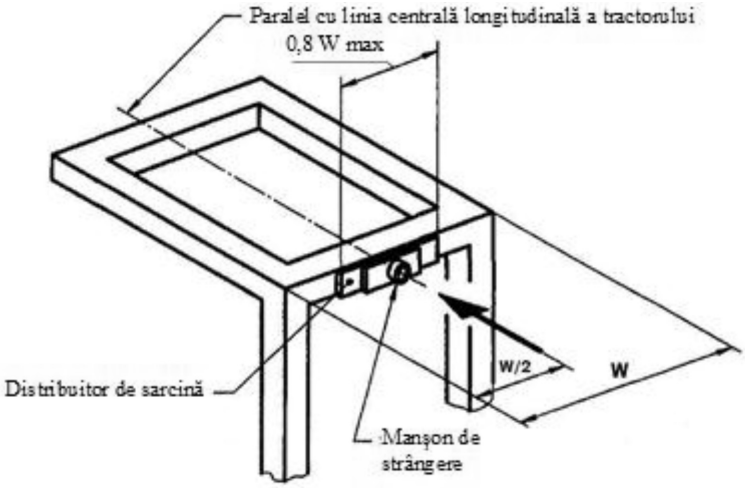
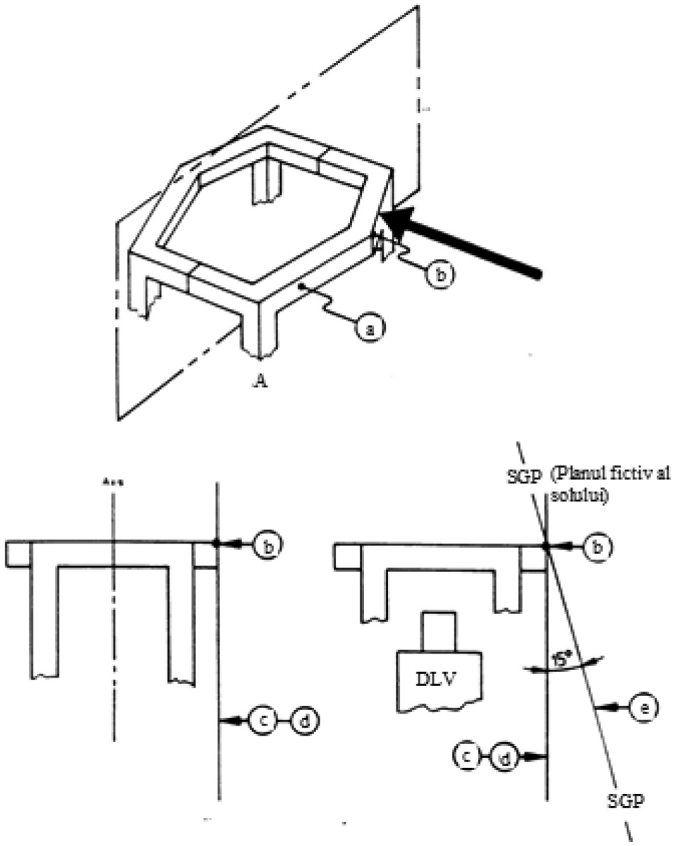


Figura 8.19

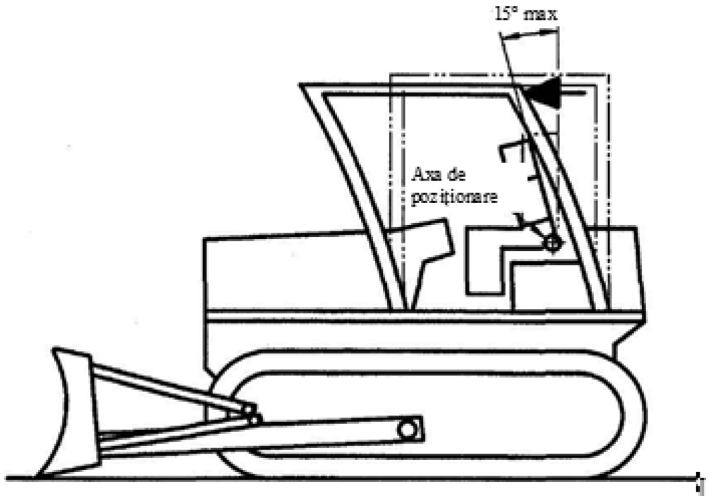
Aplicarea volumului limită de deformare (DLV) – determinarea planului fictiv lateral al solului



Notă: A se vedea punctul 1.11 pentru definițiile (a)-(e).

Figura 8.20

Rotația permisă a DLV superior în jurul axei de poziționare



Note explicative la anexa VII

(1) Cu excepția cazului în care se prevede altfel, textul cerințelor și numerotarea prevăzute la punctul B sunt identice cu textul și numerotarea din Codul standard OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție ale tractoarelor agricole sau forestiere cu șenile, Codul OCDE 8, ediția 2015, iulie 2014.

(2) Deformare permanentă + deformare elastică măsurate în punctul în care se obține nivelul de energie necesar.

ANEXA VIII

Cerințe aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări statice)

A. DISPOZIȚIE GENERALĂ

1. Cerințele Uniunii aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (încercări statice) sunt stabilite la punctul B.

B. CERINȚE APLICABILE STRUCTURILOR DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE (ÎNCERCĂRI STATICE) [1]

1. **Definiții**

1.1. [nu se aplică]

1.2. *Structuri de protecție în caz de răsturnare (ROPS)*

Prin structură de protecție în caz de răsturnare (cabină sau bară de siguranță), denumită în continuare „structură de protecție", se înțelege structura prevăzută pe un tractor cu scopul esențial de a evita sau de a limita riscurile la care se expune conducătorul în cazul răsturnării tractorului în timpul utilizării normale a acestuia.

Structura de protecție în caz de răsturnare se caracterizează prin furnizarea de spațiu pentru un spațiu liber destul de mare astfel încât să protejeze conducătorul atunci când este așezat fie în interiorul spațiului structurii, fie într-un spațiu delimitat de către o serie de linii drepte din marginile exterioare ale structurii către orice parte a tractorului care ar putea veni în contact cu solul și care este capabilă să sprijine tractorul în poziția respectivă dacă acesta se răstoarnă.

1.3. *Ecartament*

1.3.1. Definiție preliminară: planul median al roții sau al șenilei

Planul median al roții sau al șenilei este echidistant față de cele două plane care conțin periferia jantelor sau a șenilelor la marginile lor exterioare.

1.3.2. Definiția ecartamentului

Planul vertical care trece prin axa roții intersectează planul său median de-a lungul unei linii drepte care întâlnește, la un moment dat, suprafața de susținere. Dacă **A** și **B** sunt cele două puncte astfel definite pentru roțile de pe aceeași osie a tractorului, lățimea ecartamentului este distanța dintre punctele **A** și **B**. Astfel, ecartamentul poate fi definit atât pentru roțile anterioare, cât și pentru cele posterioare. Acolo unde există roți duble, ecartamentul este distanța dintre două plane, fiecare fiind planul median al perechilor de roți.

Pentru tractoarele pe șenile, ecartamentul este distanța dintre planele mediane ale șenilelor.

1.3.3. Definiție suplimentară: planul median al tractorului

Se iau pozițiile extreme ale punctelor **A** și **B** pentru osia posterioară a tractorului, ceea ce dă valoarea maximă posibilă pentru ecartament. Planul vertical în unghiuri drepte față de linia **AB** la punctul său central este planul median al tractorului.

1.4. *Ampatament*

Distanța dintre planele verticale care trec prin cele două linii **AB** astfel cum au fost definite anterior, una pentru roțile anterioare și una pentru roțile posterioare.

1.5. *Stabilirea punctului index al scaunului; poziția scaunului și ajustarea pentru încercare*

1.5.1. Punctul index al scaunului (PIS) [2]

Punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995.

1.5.2. Poziția scaunului și ajustarea pentru încercare

1.5.2.1. dacă scaunul este reglabil, trebuie adus în poziția cea mai înaltă și cât mai în spate;

1.5.2.2. în cazul în care înclinarea spătarului este reglabilă, acesta trebuie ajustat în poziție medie;

1.5.2.3. în cazul în care scaunul are un sistem de suspensie, acesta trebuie blocat la jumătate, cu excepția cazului în care există instrucțiuni contrare specificate explicit de către producătorul scaunului;

1.5.2.4. în cazul în care poziția scaunului este reglabilă numai în lungime și pe verticală, axa longitudinală care trece prin punctul index al scaunului trebuie să fie paralelă cu planul vertical longitudinal al tractorului care trece prin centrul volanului, cu o toleranță admisă de cel mult 100 mm față de acel plan.

1.6. *Spațiu liber*

1.6.1. Planul de referință pentru scaun și volan

Spațiul liber este reprezentat în figurile 4.11-4.13 și în tabelul 4.2. Spațiul este definit în raport cu planul de referință și cu punctul index al scaunului (PIS). Planul de referință este definit la începutul seriei de încărcări. Planul de referință este un plan vertical, în general longitudinal cu tractorul și care trece prin punctul index al scaunului și prin centrul volanului. În mod normal, planul de referință coincide cu planul longitudinal median al tractorului. Se consideră că acest plan de referință se deplasează orizontal cu scaunul și volanul în timpul încărcării, dar rămâne perpendicular pe tractor sau pe podeaua structurii de protecție în caz de răsturnare. Spațiul liber se definește pe baza punctelor 1.6.2 și 1.6.3 de mai jos.

1.6.2. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu scaune care nu sunt reversibile

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaune care nu sunt reversibile este definit la punctele 1.6.2.1-1.6.2.10 de mai jos și este limitat de următoarele plane, tractorul fiind pe o suprafață orizontală, scaunul reglat și poziționat conform punctelor 1.5.2.1-1.5.2.4 ([2]), iar volanul, când este reglabil, ajustat în poziție medie pentru un conducător așezat pe scaun:

1.6.2.1. un plan orizontal A_1 B_1 B_2 A_2, (810 + a_v) mm deasupra punctului index al scaunului cu linia B_1B_2 la (a_h – 10) mm în spatele PIS;

1.6.2.2. un plan înclinat G_1 G_2 I_2 I_1, perpendicular pe planul de referință, incluzând atât un punct situat la 150 mm în spatele liniei B_1B_2 cât și punctul aflat cel mai în spate pe spătarul scaunului;

1.6.2.3. o suprafață cilindrică A_1 A_2 I_2 I_1 perpendiculară pe planul de referință, cu o rază de 120 mm, tangențială planelor definite la punctele 1.6.2.1 și 1.6.2.2 de mai sus;

1.6.2.4. o suprafață cilindrică B_1 C_1 C_2 B_2, perpendiculară pe planul de referință, cu o rază de 900 mm care se prelungește în față 400 mm, tangențială planului definit la punctul 1.6.2.1 de mai sus de-a lungul liniei B_1B_2;

1.6.2.5. un plan înclinat C_1 D_1 D_2 C_2, perpendicular pe planul de referință, care unește suprafața definită la punctul 1.6.2.4 de mai sus și care trece la 40 mm de marginea exterioară din față a volanului. În cazul unui volan în poziție ridicată, acest plan se prelungește în față plecând de la linia B_1B_2, tangențial cu suprafața definită la punctul 1.6.2.4 de mai sus;

1.6.2.6. un plan vertical D_1 E_1 E_2 D_2 perpendicular pe planul de referință și situat la 40 mm în fața marginii exterioare a volanului;

1.6.2.7. un plan orizontal E_1 F_1 F_2 E_2 care trece printr-un punct la (90 – a_v) mm sub punctul index al scaunului;

1.6.2.8. o suprafață G_1 F_1 F_2 G_2, dacă este necesar curbă plecând de la limita inferioară a planului definit la punctul 1.6.2.2 de mai sus, către planul orizontal definit la punctul 1.6.2.7 de mai sus, perpendiculară pe planul de referință și în contact cu spătarul scaunului pe toată lungimea ei;

1.6.2.9. plane verticale J_1 E_1 F_1 G_1 H_1 și J_2 E_2 F_2 G_2 H_2. Aceste plane verticale se prelungesc 300 mm în sus de la planul E_1 F_1 F_2 E_2; distanțele E_1 E_0 și E_2 E_0 trebuie să fie de 250 mm;

1.6.2.10. planele paralele A_1 B_1 C_1 D_1 J_1 H_1 I_1 și A_2 B_2 C_2 D_2 J_2 H_2 I_2 înclinate astfel încât marginea superioară a planului de pe partea pe care se aplică forța să fie la cel puțin 100 mm de planul de referință vertical.

1.6.3. Stabilirea spațiului liber pentru tractoarele cu post de conducere reversibil

Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), spațiul liber este spațiul celor două spații libere definite de cele două poziții diferite ale volanului și scaunului.

1.6.4. Scaune opționale

1.6.4.1. În cazul tractoarelor care ar putea fi echipate cu scaune opționale, trebuie utilizat în timpul încercărilor spațiul care conține punctele index ale scaunului pentru toate opțiunile oferite. Structura de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber mai mare care ține seama de aceste puncte index ale scaunului diferite.

1.6.4.2. În cazul în care, după efectuarea încercării, se oferă o nouă opțiune pentru scaun, trebuie să se facă o verificare pentru a stabili dacă spațiul liber din jurul noului PIS se găsește în interiorul spațiului determinat anterior. Dacă acest lucru nu se întâmplă, trebuie efectuată o nouă încercare.

1.6.4.3. Scaunul opțional nu include un scaun pentru o persoană în afară de conducătorul auto și de unde tractorul nu poate fi controlat. PIS nu este determinat, deoarece definiția spațiului liber este în legătură cu scaunul conducătorului auto.

1.7. *Masă*

1.7.1. Masa fără lest

Masa tractorului fără dispozitive de balastare și, în cazul tractoarelor cu pneuri, fără balast lichid în pneuri. Tractorul trebuie să fie în stare de funcționare, cu rezervoarele, circuitele și radiatorul pline, cu structura de protecție cu învelișurile sale și orice alt echipament al trenului de rulare sau alte componente suplimentare ale tracțiunii pe roțile din față necesare pentru condiții normale de utilizare. Operatorul nu este inclus.

1.7.2. Masa maximă autorizată

Masa maximă a tractorului declarată de producător ca fiind tehnic admisibilă și declarată pe plăcuța de identificare a vehiculului și/sau în manualul operatorului.

1.7.3. Masa de referință

Masa selectată de producător pentru calcularea intrărilor de energie și a forței de strivire ce trebuie utilizate în cadrul încercărilor. Această masă nu trebuie să fie mai mică decât masa fără lest și trebuie să fie suficientă pentru a se asigura că raportul maselor nu depășește 1,75 (*a se vedea secțiunea 1.7.4*).

1.7.4. Raportul maselor

Raportul dintre $\left(\frac{\text{Masa max tehnic admisă}}{\text{Masa de referință}}\right)$ Acesta nu trebuie să fie mai mare de 1,75.

1.8. *Toleranțe admise la măsurare*

Timpul ± 0,1 s

Distanța ± 0,5 mm

Forța ± 0,1 % (din întreaga scală a senzorului)

Unghiul ± 0,1°

Masa ± 0,2 % (din întreaga scală a senzorului)

1.9. *Simboluri*

a_h	(mm)	Jumătate din reglajul orizontal al scaunului
a_v	(mm)	Jumătate din reglajul vertical al scaunului

D	(mm)	Deformarea structurii de protecție la punctul și pe axa aplicării sarcinii
D'	(mm)	Deformarea structurii pentru energia calculată cerută
E_{IS}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii laterale
E_{IL1}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii longitudinale
E_{IL2}	(J)	Energia care trebuie absorbită în cazul unei a doua sarcini longitudinale
F	(N)	Forța de încărcare statică
F_{max}	(N)	Forța de încărcare statică maximă care apare în cursul aplicării sarcinii, cu excepția suprasarcinii
F'	(N)	Forța pentru energia calculată cerută
M	(kg)	Masa de referință utilizată la calcularea energiei și a forțelor de strivire

2. **Sfera de aplicare**

2.1. Prezenta anexă se aplică pentru tractoarele care au cel puțin două osii pentru roți cu suspensie pneumatică sau care au șenile în loc de roți și cu o masă fără lest a tractorului de cel puțin 600 kg. Raportul maselor (masă maximă tehnic admisă/masă de referință) nu trebuie să fie mai mare de 1,75.

2.2. Ecartamentul minim dintre roțile posterioare trebuie să fie, în general, mai mare de 1 150 mm. Se admite că pot exista modele de tractoare, cum ar fi mașini de tuns iarba, tractoare înguste pentru podgorii, tractoare mici utilizate în clădiri cu spațiul liber limitat în partea superioară sau în livezi, tractoare cu garda la sol mare și utilaje forestiere speciale, cum ar fi troliurile de corhănit și transportoarele, pentru care prezenta anexă nu se aplică.

3. **Reglementări și direcții**

3.1. *Reglementări generale*

3.1.1. Structura de protecție poate fi fabricată de producătorul tractorului sau de o firmă independentă. În orice caz, încercarea este valabilă exclusiv pentru modelul de tractor care este supus încercării. Structura de protecție trebuie supusă încercării în cazul fiecărui model de tractor pe care urmează să fie montată. Cu toate acestea, stațiile de încercare pot certifica faptul că încercările de rezistență sunt valabile și pentru modelele de tractoare derivate din modelul original prin modificări aduse motorului, transmisiei și direcției, precum și suspensiei față. Pe de altă parte, pentru fiecare model de tractor pot fi supuse încercării mai multe structuri de protecție.

3.1.2. Structura de protecție supusă încercării statice trebuie pusă la dispoziție instalată normal pe tractor sau pe șasiul tractorului pe care este utilizată. Șasiul tractorului trebuie să fie complet, având montate inclusiv elementele de fixare și alte părți ale tractorului care pot fi afectate de încărcătura impusă structurii de protecție.

3.1.3. În cazul în care este vorba de un tractor „tandem", se utilizează masa versiunii standard a părții pe care este montată structura de protecție.

3.1.4. O structură de protecție poate fi proiectată numai pentru protecția conducătorului auto în cazul răsturnării tractorului. Pe această structură poate fi posibilă instalarea unui echipament mai mult sau mai puțin provizoriu pentru protecția conducătorului auto împotriva intemperiilor. De obicei, conducătorul demontează această structură în perioada temperaturilor ridicate. Totuși, există structuri de protecție al căror înveliș este permanent și care sunt ventilate, în cazul temperaturilor ridicate, prin intermediul ferestrelor sau al clapelor. Întrucât învelișul poate mări rezistenta structurii și, în cazul în care este demontabil, poate fi absent în momentul producerii unui accident, toate părțile care pot fi astfel îndepărtate de către conducătorul auto trebuie demontate în scopul efectuării încercării. Portierele, trapele din acoperiș și ferestrele care pot fi deschise trebuie demontate sau fixate în poziția deschis în vederea încercării, astfel încât ele să nu mărească rezistența structurii de protecție. Trebuie să se observe dacă, în această poziție, elementele enumerate mai sus ar prezenta un risc în cazul răsturnării.

Atunci când în textul care urmează se face referire la structura de protecție, se înțelege că aceasta înseamnă structura în sine, inclusiv orice înveliș permanent al acesteia.

Specificațiile trebuie să conțină o descriere a oricărui înveliș temporar furnizat. Orice componentă din sticlă sau din alt material casant asemănător trebuie înlăturată înaintea încercării. La inițiativa constructorului, componentele tractorului și ale structurii de protecție care ar putea suferi daune inutile în timpul încercării și care nu afectează rezistența structurii de protecție pot fi înlăturate înaintea încercării. În timpul încercării nu se pot efectua reparații sau reglaje.

3.1.5. Orice componentă a tractorului care contribuie la rezistența structurii de protecție, cum ar fi apărătorile de roți, care a fost consolidată de producător, trebuie descrisă în raportul de încercare împreună cu dimensiunile sale.

3.2. *Aparatură*

Pentru a verifica dacă nu s-a pătruns în spațiul liber în timpul încercării, se utilizează mijloacele descrise la punctul 1.6, figurile 4.11-4.13 și în tabelul 4.2.

3.2.1. Încercări de încărcare orizontală (figurile 4.1-4.5)

În încercările de încărcare orizontală se utilizează următoarele:

3.2.1.1. materiale, echipamente și mijloace de fixare pentru a se asigura că șasiul tractorului este ferm fixat la sol și sprijinit în mod independent față de pneuri;

3.2.1.2. un dispozitiv pentru aplicarea unei forțe orizontale pe structura de protecție; trebuie să se procedeze în așa fel încât sarcina să fie distribuită uniform, în conformitate cu direcția normală de încărcare;

3.2.1.2.1. se utilizează o bârnă cu o lungime de cel puțin 250 mm și cel mult 700 mm în multipli exacți de 50 mm între aceste lungimi. Dimensiunea verticală a bârnei trebuie să fie de 150 mm;

3.2.1.2.2. marginile bârnei care vin în contact cu structura de protecție trebuie să fie curbate cu o rază maximă de 50 mm;

3.2.1.2.3. trebuie montate articulații cardanice sau echivalente pentru a se evita ca încărcătura să determine o rotație sau o deplasare a structurii de protecție într-o direcție diferită de cea a încărcăturii;

3.2.1.2.4. în cazul în care linia dreaptă definită de bârna corespunzătoare pe structura de protecție nu este perpendiculară pe direcția de aplicare a sarcinii, spațiul se umple de așa manieră încât sarcina să fie distribuită pe întreaga lungime;

3.2.1.3. echipament pentru măsurarea forței și a deformării în direcția sarcinii, în raport cu șasiul tractorului. Pentru a se asigura acuratețea măsurătorilor, acestea trebuie luate ca valori cu citire continuă. Dispozitivele de măsurare sunt amplasate astfel încât să înregistreze forța și deformarea în punctul și de-a lungul liniei de încărcare.

3.2.2. Încercări de strivire (figurile 4.6-4.8)

În încercările de strivire se utilizează următoarele:

3.2.2.1 materiale, echipamente și mijloace de fixare pentru a se asigura că șasiul tractorului este ferm fixat la sol și sprijinit în mod independent față de pneuri;

3.2.2.2 un dispozitiv pentru aplicarea unei forțe descendente pe structura de protecție, inclusiv o bârnă rigidă cu o lățime de minimum 250 mm;

3.2.2.3 echipament pentru măsurarea forței verticale totale aplicate.

3.3. *Condițiile de încercare*

3.3.1. Structura de protecție trebuie să fie conformă cu caietul de sarcini și se montează pe modelul de șasiu adecvat în conformitate cu metoda de fixare indicată de către producător.

3.3.2. Ansamblul trebuie fixat de așa manieră pe bancul de probă încât, sub sarcină, elementele care leagă ansamblul de bancul de probă să nu sufere decât deformări minime în raport cu structura de protecție. Ansamblul nu trebuie să primească niciun sprijin sub sarcină în afara celui oferit de fixarea inițială.

3.3.3. Reglajul ecartamentului roților sau al șenilelor trebuie să fie astfel încât să nu existe nicio interferență a acestora cu structura de protecție în cursul încercărilor.

3.3.4. Structura de protecție trebuie echipată cu instrumentele necesare obținerii datelor necesare legate de forță-deformare.

3.3.5. Toate încercările se efectuează pe aceeași structură de protecție. Nu se efectuează nicio lucrare de reparație sau de îndreptare a niciunui element între etapele încercării.

3.3.6. După efectuarea tuturor încercărilor, deformarea permanentă a structurii de protecție se măsoară și se înregistrează.

3.4. *Succesiunea încercărilor*

Încercările se desfășoară în următoarea ordine:

3.4.1. Încărcarea longitudinală

Pentru tractoarele cu roți cu cel puțin 50 % din masă pe osia spate și pentru tractoarele cu șenile, sarcina longitudinală se aplică din spate. Pentru celelalte tractoare, sarcina longitudinală se aplică din față.

3.4.2. Prima încercare de strivire

Prima încercare de strivire se efectuează la aceeași extremitate a structurii pe care a fost aplicată sarcina longitudinală.

3.4.3. Încărcarea laterală

În cazul unui scaun nealiniat sau al unei rezistențe asimetrice a structurii de protecție, sarcina laterală se aplică pe partea care, în majoritatea cazurilor, poate duce la penetrarea spațiului liber.

3.4.4. A doua încercare de strivire

A doua încercare de strivire se efectuează la extremitatea structurii opusă celei pe care a fost aplicată prima sarcină longitudinală. În cazul modelelor cu două lonjeroane, a doua strivire se poate efectua în același punct ca prima strivire.

3.4.5. A doua încărcare longitudinală

3.4.5.1. A doua încărcare longitudinală se efectuează pe tractoare echipate cu o structură de protecție pliabilă (de exemplu, cu două lonjeroane) sau basculantă (de exemplu, altele decât cele cu două lonjeroane), dacă există una sau mai multe dintre următoarele condiții:

pliere temporară pentru condiții de funcționare speciale;

structuri concepute pentru a bascula în scopuri de întreținere, cu excepția cazului în care mecanismul de basculare este independent de integritatea structurală a structurii de protecție împotriva răsturnării.

3.4.5.2. Pentru structurile de protecție pliabile, în cazul în care prima sarcină longitudinală a fost aplicată în direcția de pliere, o a doua încărcare longitudinală nu este necesară.

3.5. *Încercări de încărcare orizontală din spate, din față și laterală*

3.5.1. Dispoziții generale

3.5.1.1. Sarcina structurii de protecție se distribuie uniform, prin intermediul unei bârne rigide, în sensul aplicării sarcinii (a se vedea punctul 3.2.1.2). Această bârnă rigidă poate fi echipată cu un dispozitiv pentru a împiedica deplasarea laterală. Rata de aplicare a sarcinii trebuie să fie de așa natură încât să poată fi considerată statică. În timpul aplicării sarcinii, forța și deformarea trebuie să fie înregistrate ca o valoare continuă pentru a le garanta precizia. Din momentul în care se începe aplicarea sarcinii, aceasta nu mai trebuie redusă până la încheierea încercării. Direcția forței aplicate trebuie să se încadreze în următoarele limite:

— la începutul încercării (fără sarcină): ± 2°;

— în timpul încercării (sub sarcină): 10° deasupra și 20° sub orizontală.

Rata de aplicare a sarcinii este considerată statică dacă viteza de deformare sub sarcină nu este mai mare de 5 mm/s.

3.5.1.2. În cazul în care nu există un cadru rezistent în punctul de aplicare a sarcinii, se utilizează o altă bârnă, care nu adaugă rezistență suplimentară.

3.5.2. Încărcarea longitudinală (figurile 4.1 și 4.2)

Sarcina se aplică orizontal și paralel pe planul median vertical al tractorului. În cazul în care sarcina se aplică din spate (secțiunea 3.4.1), sarcina longitudinală și sarcina laterală se aplică de o parte și de alta a planului median al tractorului. În cazul în care sarcina longitudinală se aplică din față, aceasta trebuie să fie de aceeași parte ca și sarcina laterală.

Sarcina se aplică pe traversa superioară a structurii de protecție (și anume, în partea care ar putea atinge prima solul în caz de răsturnare).

Punctul de aplicare al sarcinii se situează la o distanță corespunzătoare unei șesimi din lățimea vârfului structurii de protecție, măsurată spre interior dinspre colțul exterior. Lățimea structurii de protecție trebuie să corespundă distanței dintre două linii paralele cu planul median al tractorului, linii care întâlnesc extremitățile exterioare ale structurii de protecție în planul orizontal care întâlnește, la rândul său, fața superioară a traverselor superioare.

În cazul în care structura de protecție în caz de răsturnare este formată din elemente curbate și nu există colțuri adecvate, se aplică următoarea procedură generală pentru determinarea W. Inginerul responsabil de încercare identifică elementele curbate cele mai susceptibile să atingă primele solul în cazul unei răsturnări asimetrice în față sau în spate (de exemplu, o răsturnare în spate sau în față atunci când una dintre părțile laterale ale ROPS este susceptibilă de a primi încărcarea inițială). Extremitățile W sunt punctele mediane ale razelor externe create între alte elemente drepte sau curbate care formează suprafața superioară a structurii de protecție împotriva răsturnării. În cazul în care se pot selecta mai multe elemente curbate, inginerul de încercare trebuie să stabilească linii la sol pentru fiecare element pentru a determina care suprafață ar atinge prima solul. A se vedea figurile 4.3a și b pentru exemple.

Notă:

În cazul elementelor curbate, se ia în considerare numai lățimea de la extremitatea structurii pe care se aplică sarcina longitudinală.

Lungimea dispozitivului de distribuție a sarcinii (a se vedea punctul 3.2.1.2) nu trebuie să fie mai mică de o treime din lățimea structurii de protecție și cel mult 49 mm mai mare decât această valoare minimă.

Încărcarea longitudinală se oprește atunci când:

3.5.2.1. energia absorbită de structura de protecție este egală sau mai mare decât energia de intrare cerută, E_{IL1} unde:

$$E_{IL1} = 1{,}4\ M$$

3.5.2.2. Structura de protecție pătrunde în spațiul liber sau iese din spațiul liber neprotejată (condiție de acceptare la punctul 3.8 de mai jos).

3.5.3. Încărcarea laterală (figurile 4.4 și 4.5)

Sarcina laterală se aplică orizontal și perpendicular pe planul median al tractorului. Se aplică la extremitatea superioară a structurii de protecție la un punct ($160 - a_h$) mm în fața punctului index al scaunului.

Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), sarcina se aplică la extremitatea superioară a structurii de protecție, la mijlocul distanței dintre două puncte index ale scaunului.

În cazul în care este sigur că o anumită parte a structurii de protecție nu va atinge prima solul în caz de răsturnare a tractorului în lateral, sarcina se aplică în acest loc, cu condiția ca aceasta să permită o distribuție uniformă a sarcinii, astfel cum este specificat la punctul 3.5.1.1. În cazul unei structuri de protecție cu două lonjeroane, sarcina laterală se aplică la elementul structural în punctul cel mai de sus pe lateral, indiferent de poziția index a scaunului.

Specificațiile privind bârna de distribuție a sarcinii sunt prezentate în secțiunea 3.2.1.2.1.

Încărcarea laterală se oprește atunci când:

3.5.3.1. energia absorbită de structura de protecție este egală sau mai mare decât energia de intrare cerută E_{IS}, unde:

$$E_{IS} = 1{,}75\ M$$

3.5.3.2. Structura de protecție pătrunde în spațiul liber sau iese din spațiul liber neprotejată (condiție de acceptare la punctul 3.8 de mai jos).

3.6. *Încercările de strivire*

3.6.1. Strivirea în partea posterioară (figurile 4.6, 4.7.a-4.7.e)

3.6.1.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din spate a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical al tractorului. Forța de strivire (F) trebuie aplicată când:

$$F = 20\ M$$

Această forță trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

3.6.1.2. Atunci când partea din spate a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, trebuie aplicată această forță până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din spate a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare. Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi se aplică forța de strivire F = 20 M.

3.6.2. Strivirea în partea anterioară (figurile 4.6-4.8)

3.6.2.1. Bârna de strivire se plasează de-a lungul traversei celei mai înalte situate în partea din față a structurii de protecție, astfel încât rezultanta forțelor de strivire să se situeze în planul de referință vertical al tractorului. Forța de strivire (F) trebuie aplicată când:

$$F = 20\ M$$

Această forță trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

3.6.2.2. Atunci când partea din față a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire (figurile 4.8.a și 4.8.b), această forță se aplică până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din față a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare. Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi se aplică forța de strivire F = 20 M.

3.7. *A doua încercare de sarcină longitudinală*

Sarcina se aplică în direcția opusă și în colțul cel mai îndepărtat de punctul de aplicare a primei sarcini longitudinale (figurile 4.1 și 4.2).

Încărcarea longitudinală se oprește atunci când:

3.7.1. energia absorbită de structura de protecție este egală sau mai mare decât energia de intrare cerută E_{IL2}, unde:

$$E_{IL2} = 0{,}35\ M$$

3.7.2. Structura de protecție pătrunde în spațiul liber sau iese din spațiul liber neprotejată (condiție de acceptare la punctul 3.8 de mai jos).

3.8. *Condiții de acceptare*

Pentru ca structura de protecție să fie acceptată, trebuie să îndeplinească următoarele condiții în timpul și după finalizarea încercărilor:

3.8.1. nicio parte nu trebuie să pătrundă în spațiul liber în cursul niciunei etape a încercărilor. Nicio parte nu trebuie să lovească scaunul în timpul încercărilor. În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, trebuie să se considere ca fiind neprotejată de structură orice parte a acesteia care ar veni în contact cu solul dacă tractorul s-ar răsturna pe partea din care este aplicată sarcina de încercare. Pentru a estima aceasta, pneurile și ecartamentul trebuie să aibă dimensiunile minime specificate de către producător;

3.8.2. pentru tractoarele articulate, se presupune că planele mediane ale celor două părți coincid;

3.8.3. deformarea permanentă a structurii de protecție trebuie înregistrată după ultima încercare de strivire. În acest scop, înaintea începerii încercării, trebuie să se înregistreze poziția principalelor elemente structurale ale structurii de protecție în caz de răsturnare în raport cu punctul index al scaunului. Apoi se înregistrează orice deplasare a elementelor rezultată în urma încercărilor de sarcină, precum și orice modificare a înălțimii elementelor anterioare și posterioare ale acoperișului structurii de protecție;

3.8.4. în punctul în care se obține nivelul necesar de energie la fiecare dintre încercările specificate de încărcare orizontală, forța trebuie să fie mai mare de 0,8 F_{max}.

3.8.5. o încercare de suprasarcină este necesară atunci când forța scade cu mai mult de 3 % în cadrul ultimelor 5 % ale deformării atinse atunci când energia cerută este absorbită de structură (figurile 4.14-4.16). Descrierea încercării de suprasarcină:

3.8.5.1. încercarea de suprasarcină constă în continuarea încărcării orizontale cu câte 5 % din energia necesară inițială până la un maximum de 20 % de energie suplimentară;

3.8.5.2. încercarea de suprasarcină este considerată ca fiind efectuată cu succes dacă după absorbția de 5, 10 sau 15 % de energie suplimentară, forța scade cu mai puțin de 3 % pentru fiecare creștere de energie de 5 %, rămânând în același timp mai mare de 0,8 F_{max} sau dacă, după absorbția a 20 % de energie suplimentară, forța este mai mare de 0,8 F_{max};

3.8.5.3. fisurile sau rupturile suplimentare sau pătrunderea în spațiul liber sau absența protecției în această zonă ca urmare a unei deformări elastice sunt permise în timpul încercării de suprasarcină. Cu toate acestea, după îndepărtarea sarcinii, structura de protecție nu trebuie să pătrundă în spațiul liber, care trebuie să fie protejat în întregime;

3.8.6. forța necesară trebuie să fie menținută în ambele încercări de strivire;

3.8.7. nu trebuie să existe niciun element sau componentă proeminentă care poate fi de natură să cauzeze o rănire gravă în timpul unei răsturnări sau care, în timpul deformării, ar putea imobiliza operatorul, de exemplu, prinzându-i gamba sau laba piciorului;

3.8.8. nu trebuie să existe alte accesorii care prezintă un pericol grav pentru operator.

3.9. *Extinderea la alte modele de tractoare*

3.9.1. [nu se aplică]

3.9.2. Extinderea tehnică

Când au loc modificări tehnice la tractor, structura de protecție sau metoda de fixare a structurii de protecție la tractor, stația de încercare care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică" în următoarele cazuri:

3.9.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurii la alte modele de tractoare

Încercările de strivire și de sarcină nu trebuie neapărat efectuate asupra fiecărui model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.9.2.1.1-3.9.2.1.5 de mai jos:

3.9.2.1.1. structura este identică celei care a fost supusă încercării;

3.9.2.1.2. energia necesară nu trebuie să depășească energia calculată pentru încercarea inițială cu mai mult de 5 %. Limita de 5 % se aplică, de asemenea, în cazul extinderilor privind înlocuirea roților cu șenile pe același tractor;

3.9.2.1.3. metoda de fixare și componentele tractorului pe care se realizează fixarea trebuie să fie identice;

3.9.2.1.4. toate componentele care pot servi drept suport pentru structura de protecție, cum ar fi apărătorile de noroi și capota, trebuie să fie identice;

3.9.2.1.5. poziția și dimensiunile critice ale scaunului din structura de protecție și poziția relativă a acesteia pe tractor trebuie să fie astfel încât spațiul liber să rămână protejat de structura deformată pe durata tuturor încercărilor (verificarea trebuie efectuată utilizând aceeași referință a spațiului liber ca și în raportul încercării inițiale, și anume punctul de referință al scaunului sau punctul index al scaunului).

3.9.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.9.2.1 nu sunt îndeplinite. Ea nu se poate utiliza atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție pe tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie).

3.9.2.2.1. Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării că noul (noile) spațiu (spații) liber(e) rămâne (rămân) protejat(e) de structura deformată pe durata tuturor încercărilor].

3.9.2.2.2. Modificările care pot afecta rezultatele încercării inițiale fără a pune sub semnul întrebării acceptabilitatea structurii de protecție (de exemplu, modificarea unei componente structurale, modificarea metodei de fixare a structurii de protecție la tractor). Se poate efectua o încercare de validare, ale cărei rezultate vor fi consemnate în cadrul raportului de extindere.

Se fixează următoarele limite pentru această extindere de tip.

3.9.2.2.2.1. Nu se pot accepta mai mult de cinci extinderi fără o încercare de validare.

3.9.2.2.2.2. Rezultatele încercării de validare sunt acceptate pentru extindere dacă sunt îndeplinite toate condițiile de acceptare din prezenta anexă și dacă forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări de sarcină orizontală nu prezintă față de forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul încercării inițiale o deviație de mai mult de ± 7 %, iar deformarea măsurată ([3]) atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări de sarcină orizontală nu prezintă față de deformarea măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul raportului încercării inițiale o deviație de mai mult de ± 7 %.

3.9.2.2.2.3. Același raport de extindere poate include mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă opțiuni diferite ale aceleiași structuri de protecție, însă nu se poate accepta decât o încercare de validare pentru fiecare raport de extindere. Opțiunile care nu au fost încercate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.9.2.2.3. Creșterea masei de referință declarată de producător pentru o structură de protecție deja încercată. Dacă producătorul intenționează să păstreze același număr de omologare, este posibil să se elibereze un raport de extindere, după efectuarea unei încercări de validare (limitările la ± 7 % specificate la punctul 3.9.2.2.2.2 nu se aplică în acest caz).

3.10. [nu se aplică]

3.11. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.11.1. Dacă se afirmă că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.11.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au ca scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Se sugerează că trebuie îndeplinite următoarele cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în acele țări care necesită această protecție suplimentară.

3.11.2.1. Buloanele și piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție la tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.11.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.11.2.3 de mai jos.

3.11.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate sub forma unui nivel minim prescris de energie de încărcare, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 4.1. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință. Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență echivalentă la încărcarea la temperatură redusă.

3.11.2.4. Atunci când se testează cerințele de energie de încărcare, în sensul testului Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 4.1 pe care o permite materialul.

3.11.2.5. Testul Charpy cu crestătură în V se realizează în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile indicate în tabelul 4.1.

3.11.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995; Amd1:2003.

3.11.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

Tabelul 4.1

Nivel minim prescris de energie de impact, în sensul testului Charpy cu crestătură în V

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	− 30 °C	− 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15

[a] Indică dimensiunea preferată. Dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dimensiune preferată pe care o permite materialul.
[b] Energia necesară la – 20 °C este egală cu 2,5 înmulțit cu valoarea specificată pentru – 30°C. Alți factori afectează rezistența la energia de impact, și anume direcția laminajului, limita elasticității, orientarea granulozității și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

3.12. [nu se aplică]

Figura 4.1

Aplicarea sarcinii în părțile posterioară și anterioară Cabina de protecție și bara de siguranță spate

(Dimensiuni în mm)

Figura 4.1.a

Cabină de protecție

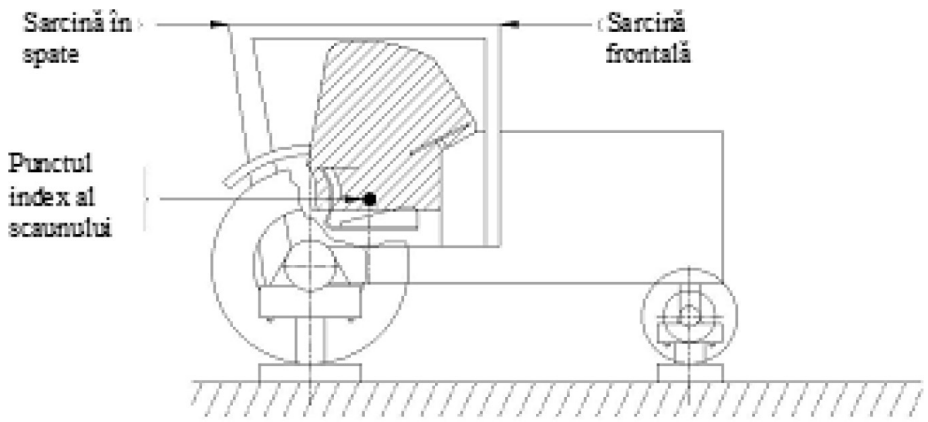


Figura 4.1.b

Bara de siguranță spate

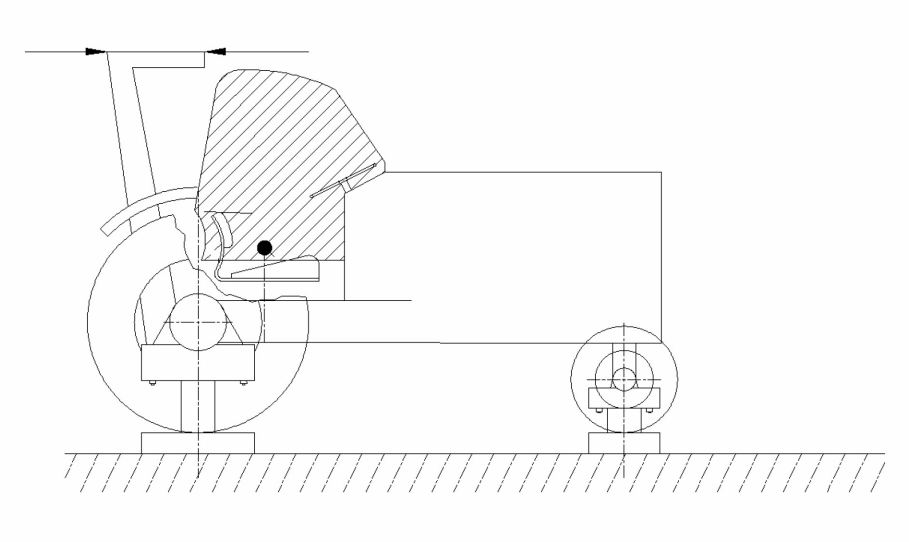


Figura 4.2

Aplicări longitudinale ale sarcinii

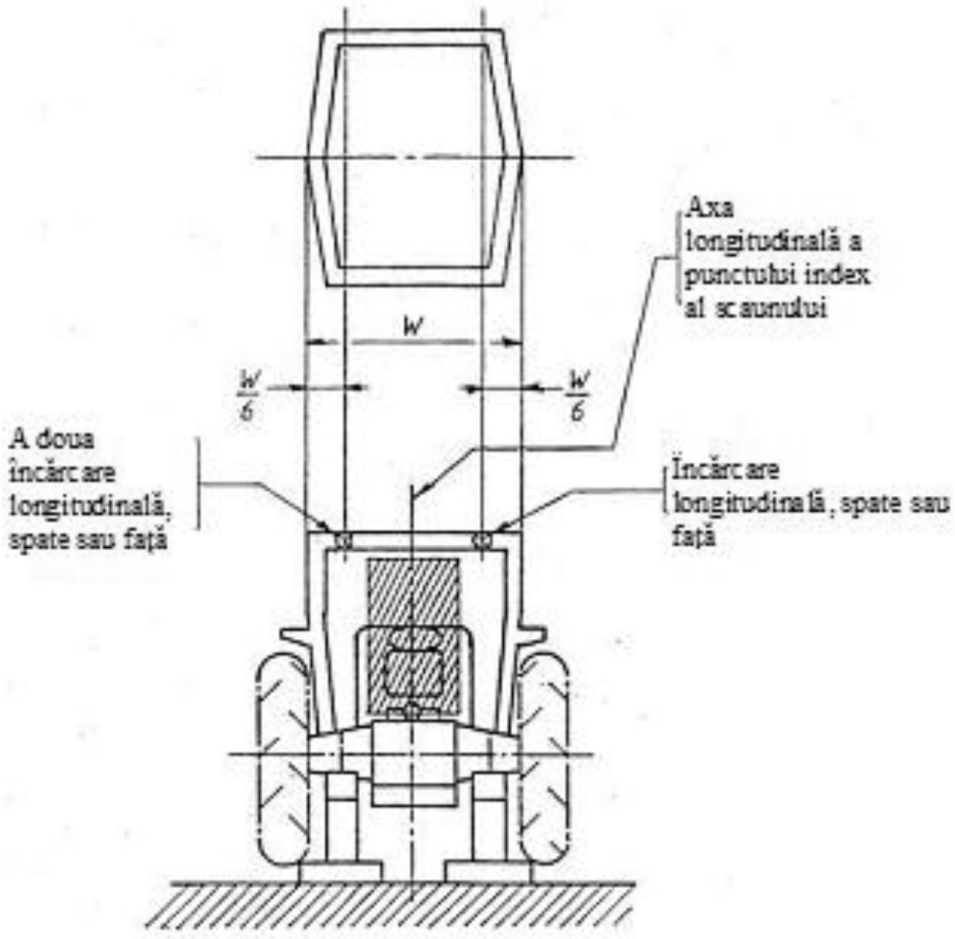
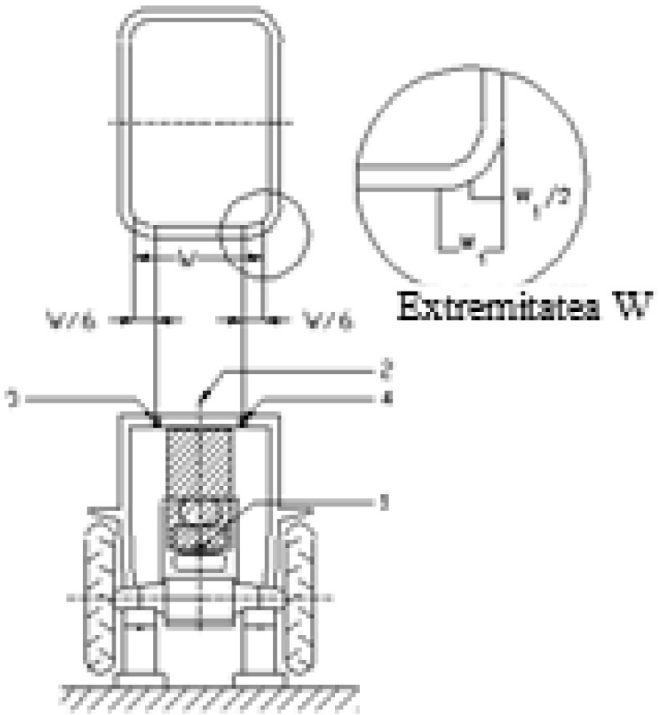


Figura 4.3

Exemple de „W” pentru ROPS cu elemente curbate

Figura 4.3.a

ROPS cu patru lonjeroane



Legendă:

1 — Punctul index al scaunului

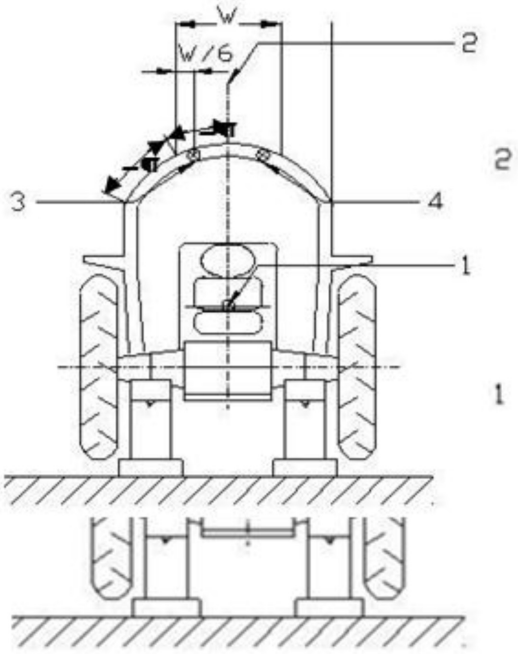
2 — PIS, plan central longitudinal

3 — Punctul celei de-a doua aplicări a sarcinii longitudinale, în față sau în spate

4 — Punctul de aplicare a sarcinii longitudinale, în față sau în spate

Figura 4.3.b

ROPS cu două lonjeroane



Legendă:

1 — Punctul index al scaunului (PIS)

2 — PIS, plan central longitudinal

3 — Punctul celei de-a doua aplicări a sarcinii longitudinale, în față sau în spate

4 — Punctul de aplicare a sarcinii longitudinale, în față sau în spate

Figura 4.4

Aplicarea sarcinii laterale (vedere laterală), cabina de protecție și bara de siguranță spate

Figura 4.4.a

Cabină de protecție

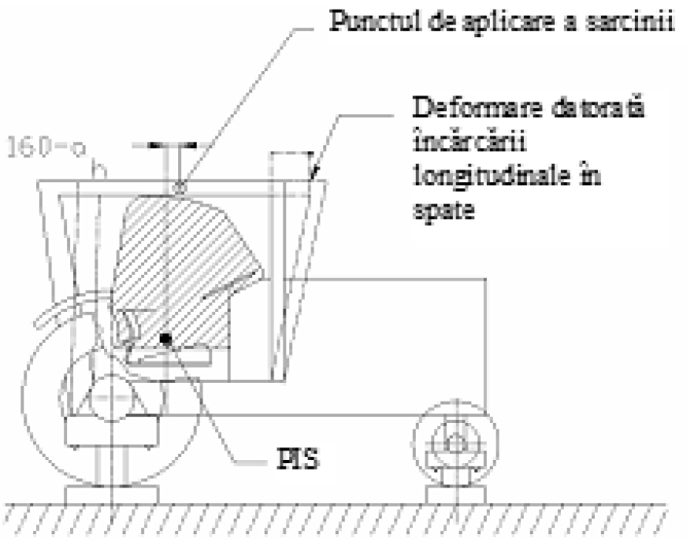


Figura 4.4.b

Bara de siguranță spate

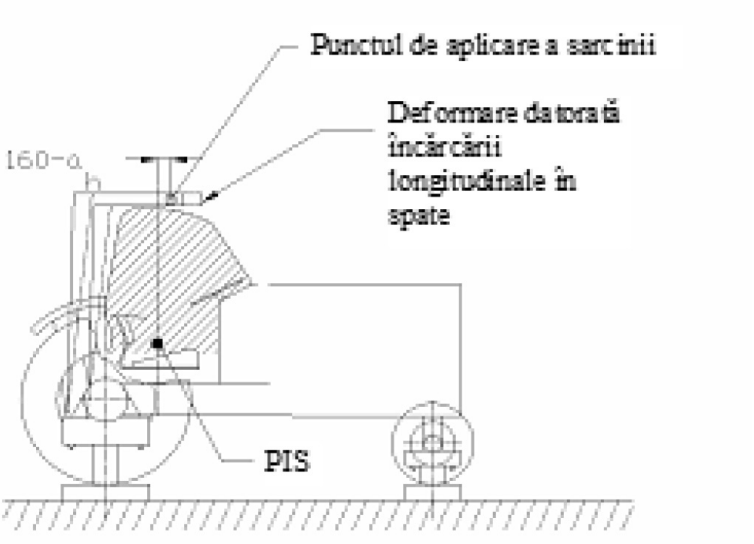
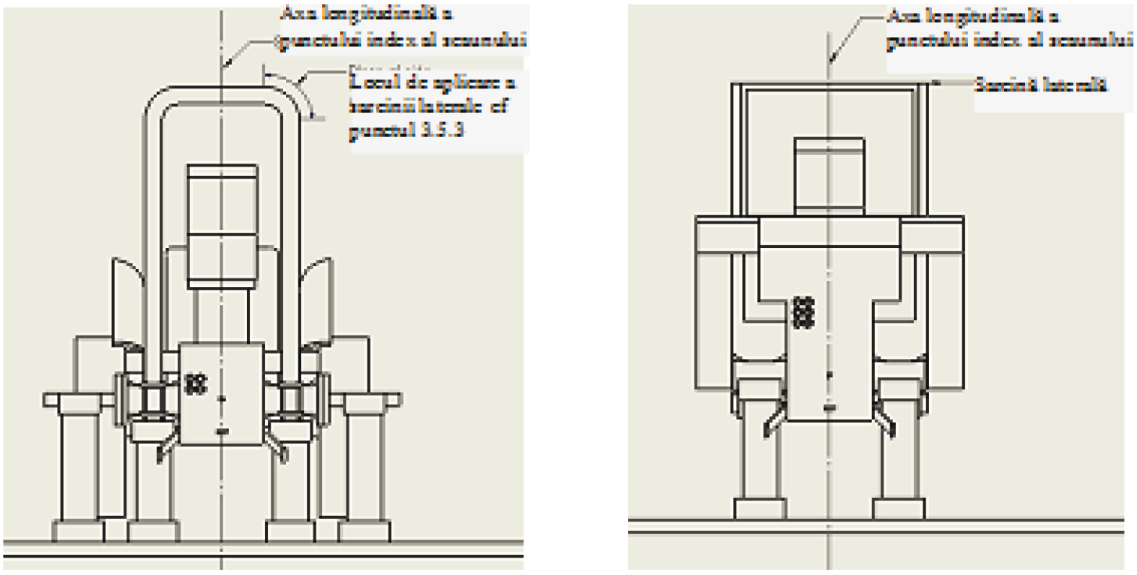


Figura 4.5

Aplicarea sarcinii laterale (vedere din spate)



(a) (b)

Figura 4.6

Exemplu de dispunere utilizată la încercarea de strivire

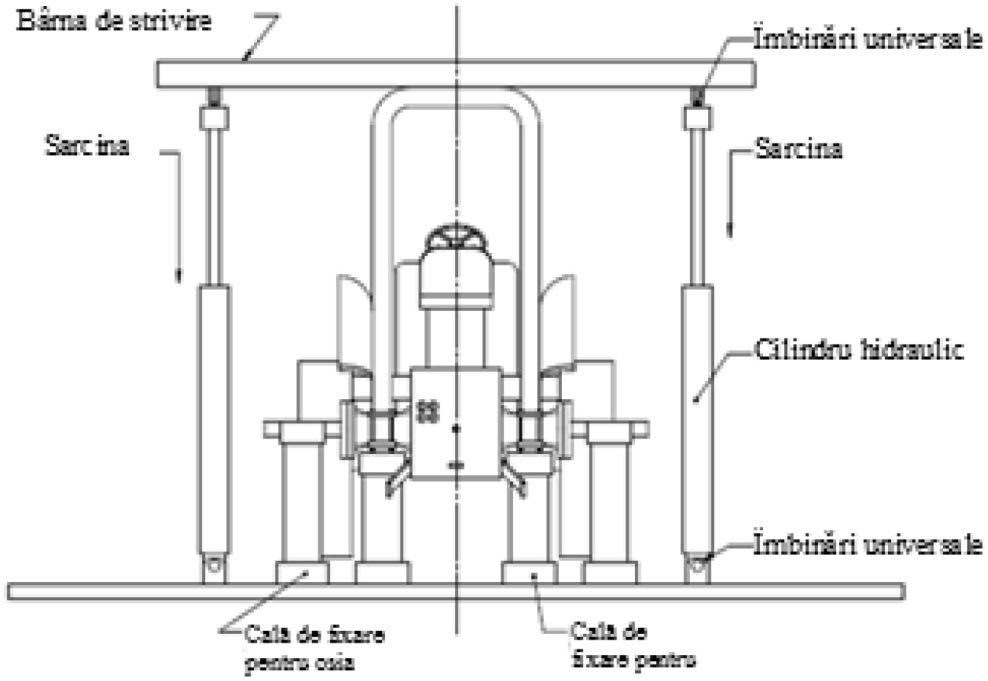


Figura 4.7

Poziția bârnei în încercările de strivire în spate și în față, cabina de protecție și bara de siguranță spate,

Figura 4.7.a

Strivire în partea din spate

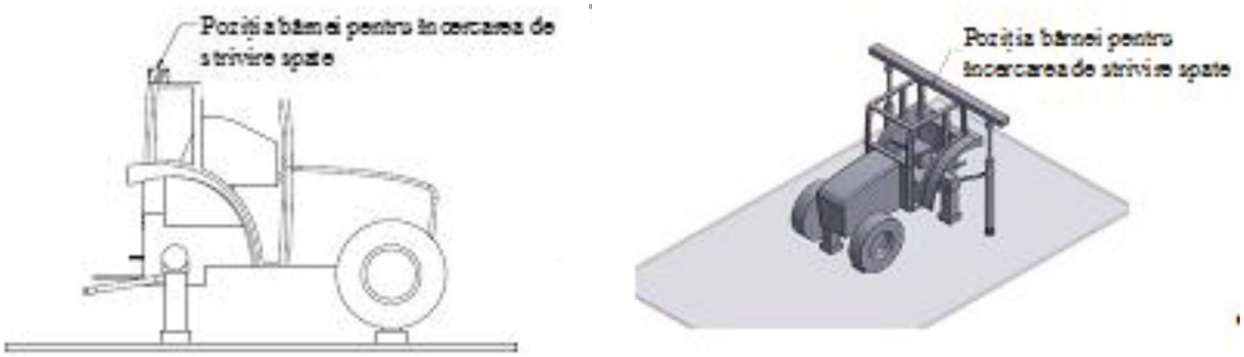


Figura 4.7.b

Strivire în partea din față

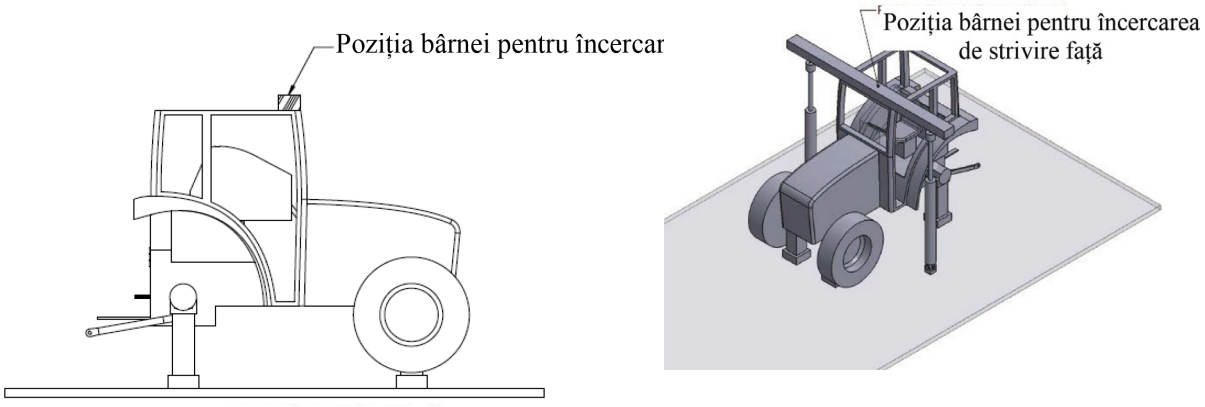


Figura 4.7.c

Încercare de strivire pentru bara de siguranță spate

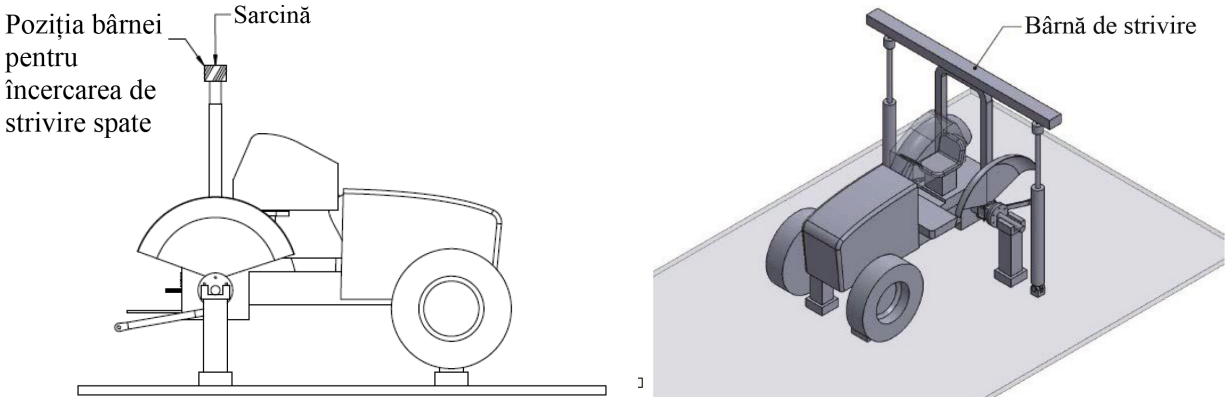


Figura 4.7.d

Cabină de protecție

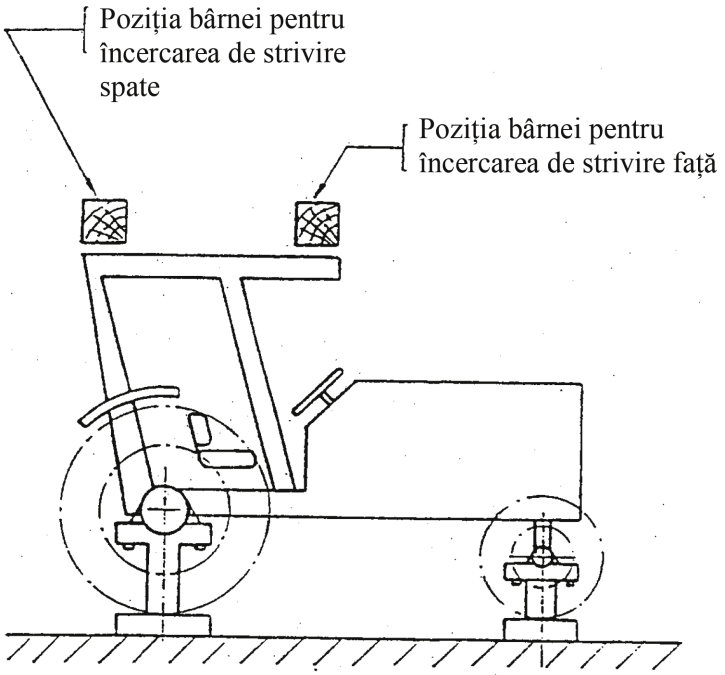


Figura 4.7.e

Bara de siguranță spate

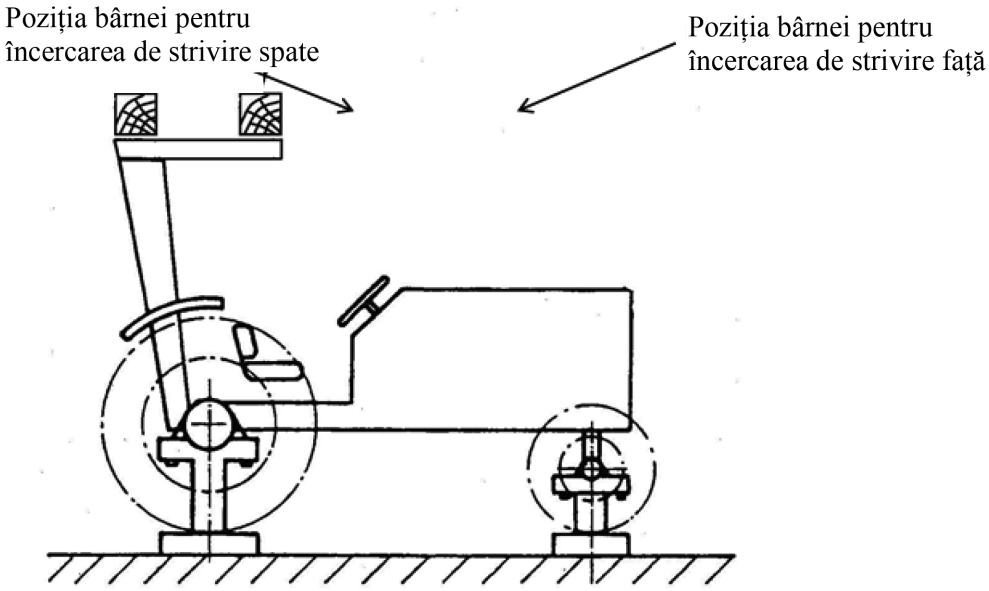


Figura 4.8

Poziția bârnei în încercările de strivire în față atunci când forța de strivire nu este susținută integral în față

Figura 4.8.a

Cabină de protecție

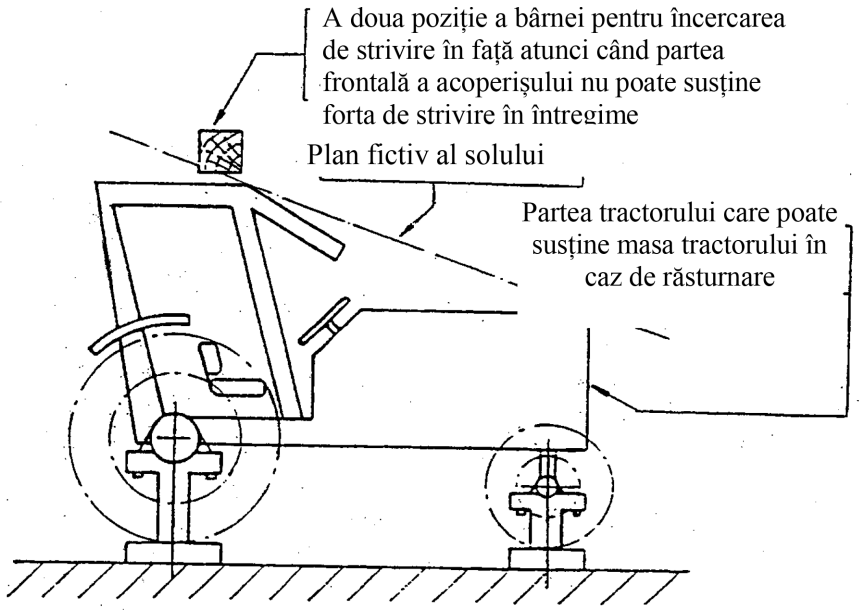
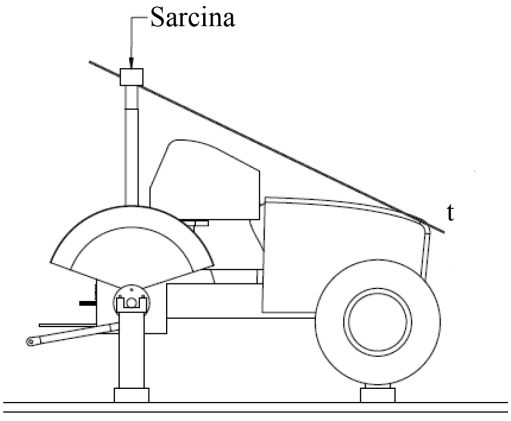


Figura 4.8.b

Bara de siguranță spate



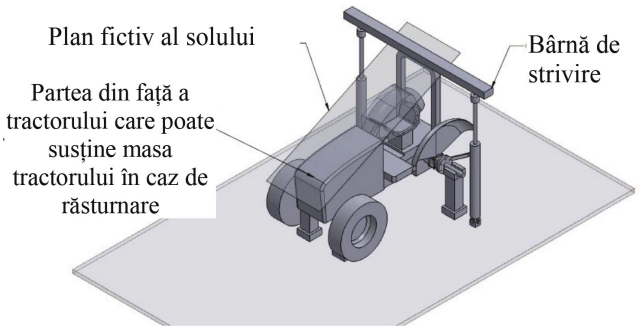


Figura 4.9

Forța de strivire este aplicată când punctul central al bârnei trece prin planul vertical de referință al tractorului (acesta fiind, de asemenea, planul scaunului și al volanului)

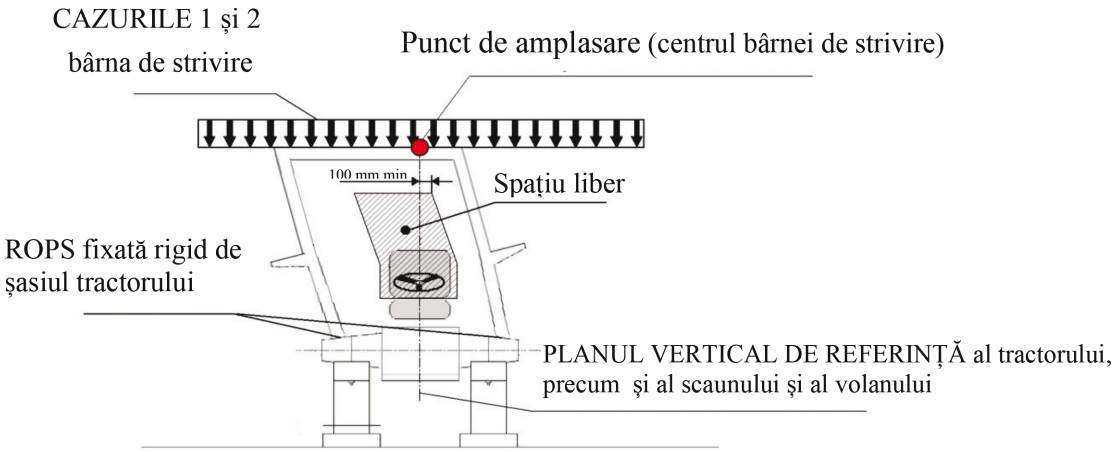
Cazul 1: când ROPS, scaunul și volanul sunt fixate strâns pe șasiu;

Cazul 2: atunci când ROPS se fixează strâns pe șasiu, iar scaunul și volanul sunt amplasate pe planșeu (suspendate sau nu), dar **NU** sunt conectate la ROPS.

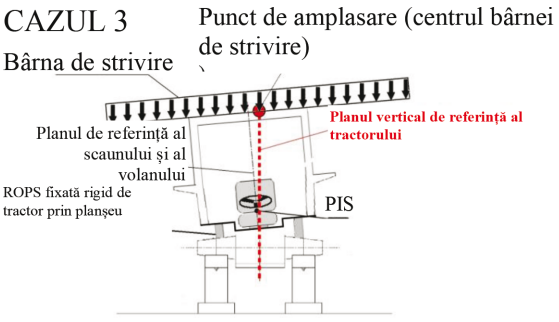
În aceste cazuri, planul de referință vertical menționat al scaunului și al volanului include în mod normal și centrul de gravitate al tractorului *în timpul efectuării întregii serii de încărcări.*

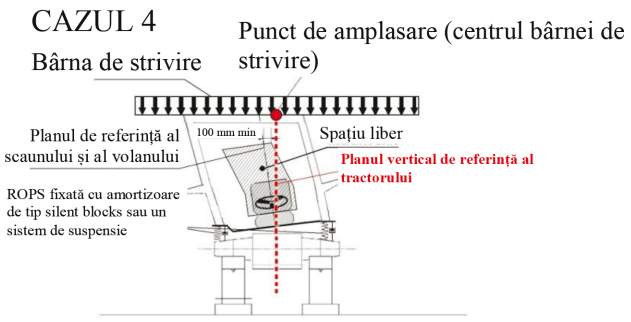
Figura 4.10

Forța de strivire este aplicată când punctul central al bârnei trece doar prin planul vertical de referință al tractorului



Pot fi definite cazurile 3 și 4, în care ROPS este fixată pe o platformă, fixată rigid (cazul 3) sau suspendată (cazul 4) în raport cu șasiul tractorului. Aceste soluții de îmbinare sau conectare cauzează mișcări diferite atât pentru cabine și spațiul liber, cât și pentru planul vertical de referință.





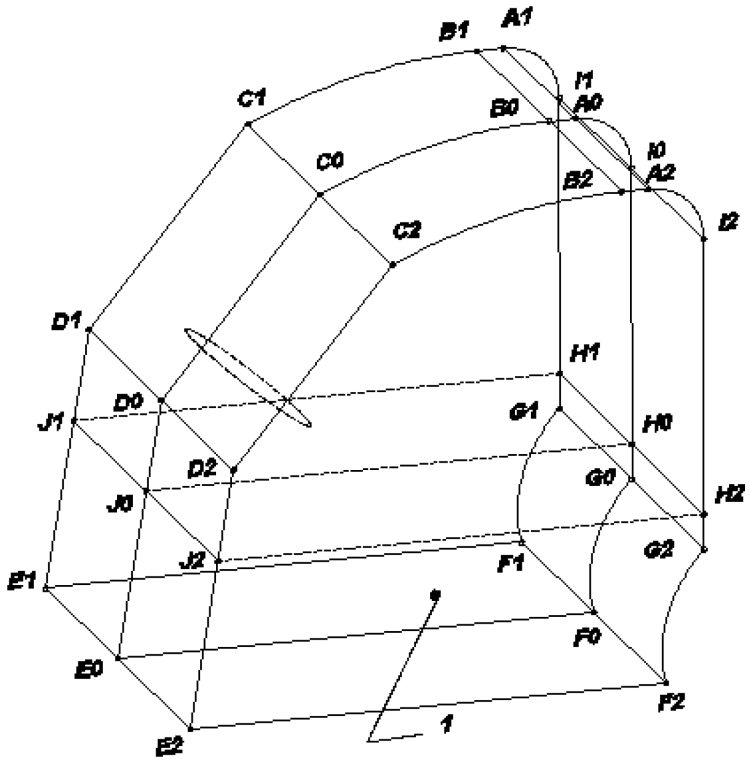
Tabelul 4.2

Dimensiunile spațiului liber

Dimensiuni	mm	Observații
A_1 A_0	100	minimă
B_1 B_0	100	minimă
F_1 F_0	250	minimă
F_2 F_0	250	minimă
G_1 G_0	250	minimă
G_2 G_0	250	minimă
H_1 H_0	250	minimă
H_2 H_0	250	minimă
J_1 J_0	250	minimă
J_2 J_0	250	minimă
E_1 E_0	250	minimă
E_2 E_0	250	minimă
D_0 E_0	300	minimă
J_0 E_0	300	minimă
A_1 A_2	500	minimă
B_1 B_2	500	minimă
C_1 C_2	500	minimă
D_1 D_2	500	minimă
I_1 I_2	500	minimă
F_0 G_0	—	în funcție de tractor
I_0 G_0	—	
C_0 D_0	—	
E_0 F_0	—	

Figura 4.11

Spațiul liber



Legendă:

1 — Punctul index al scaunului

Notă: pentru dimensiuni, a se vedea tabelul 4.2 de mai sus.

Figura 4.12

Spațiul liber

Figura 4.12.a

Vedere laterală Secțiune în planul de referință

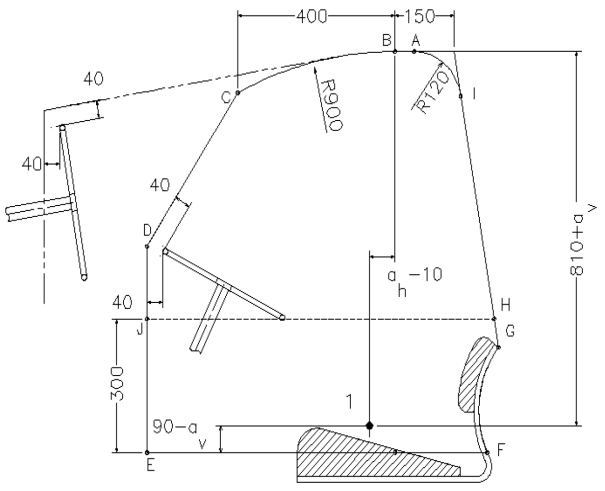
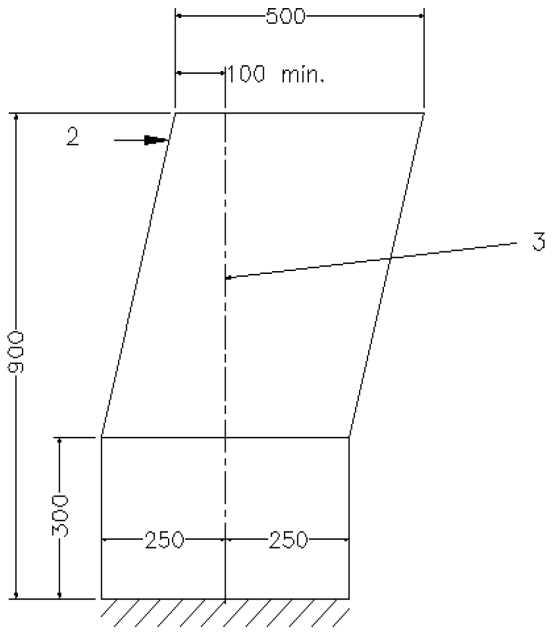


Figura 4.12.b

Vedere din spate sau din față



Legendă:

1 — Punctul index al scaunului

2 — Forța

3 — Planul vertical de referință

Figura 4.13

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaun și volan reversibile, cabina de protecție și bara de siguranță spate

Figura 4.13.a

Cabină de protecție

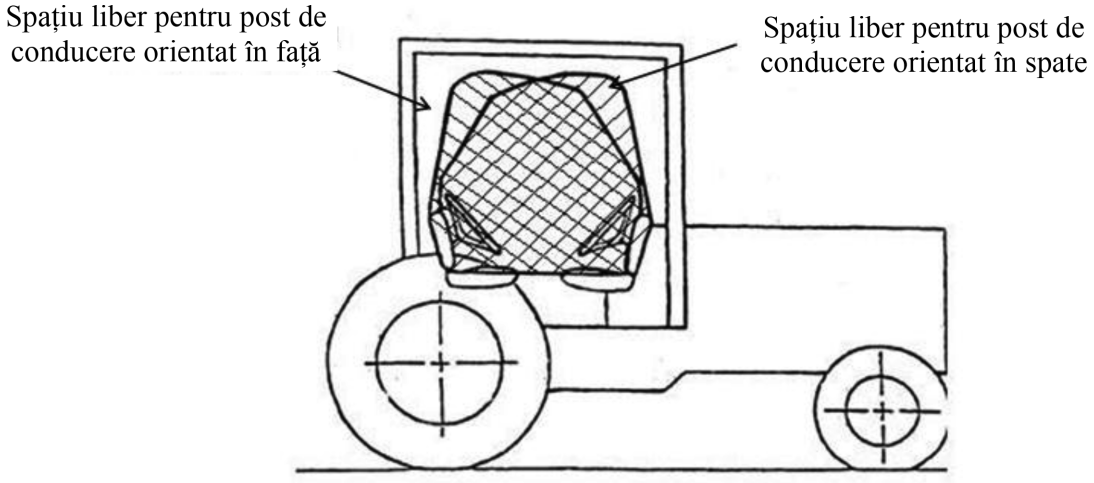


Figura 4.13.b

Bara de siguranță spate

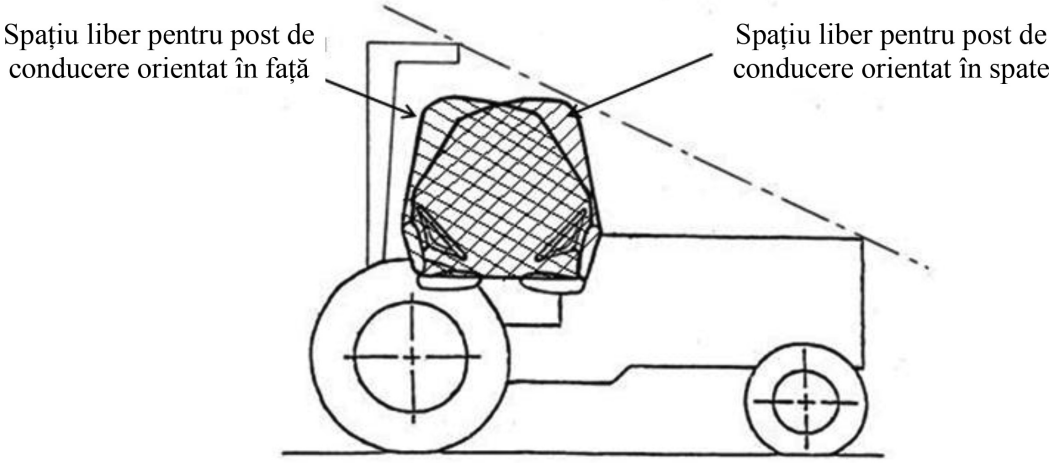
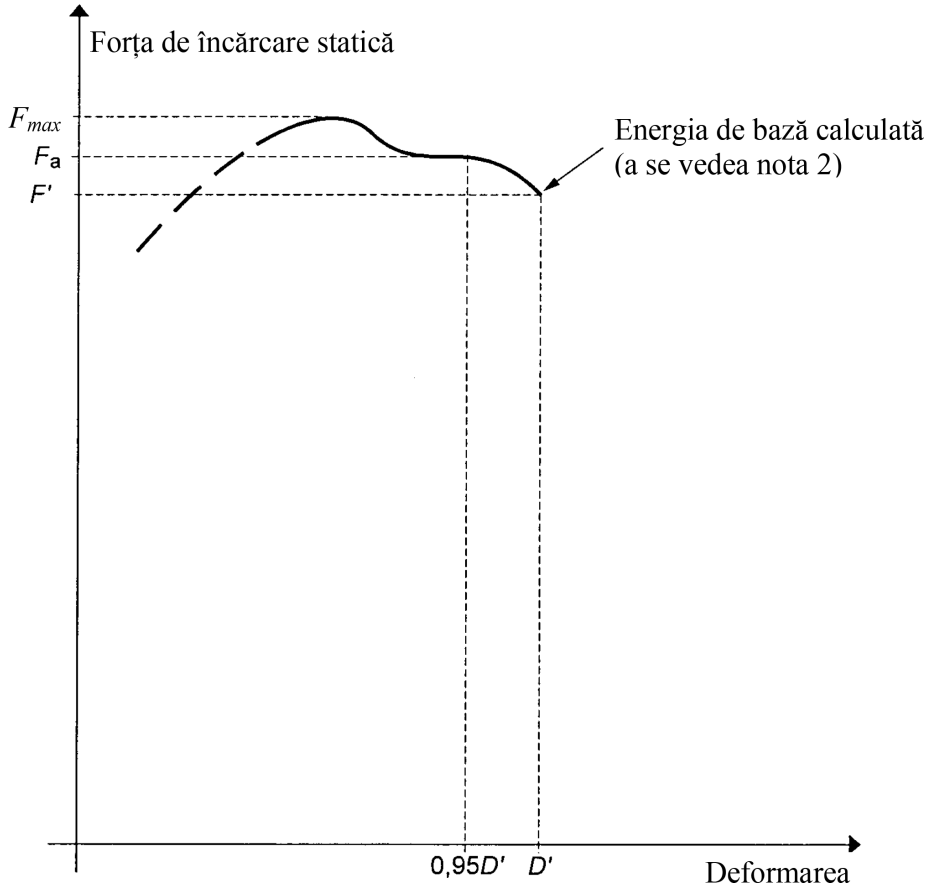


Figura 4.14

Curba forței/de deformare

Încercarea de suprasarcină nu este necesară



Observații:

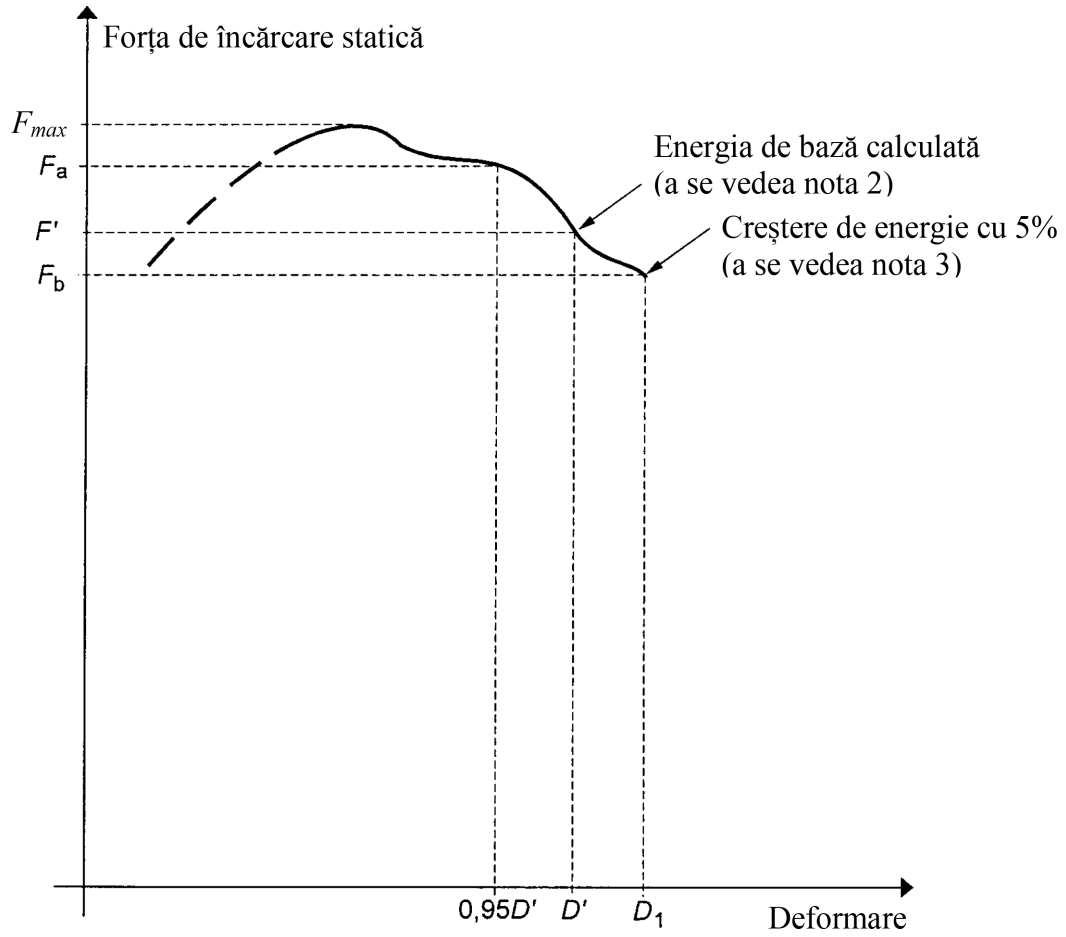
1. Localizați F_a în raport cu 0,95 D'

2. Încercarea de suprasarcină nu este necesară deoarece $F_a \leq 1{,}03$ F'

Figura 4.15

Curba forței/de deformare

Încercarea de suprasarcină este necesară



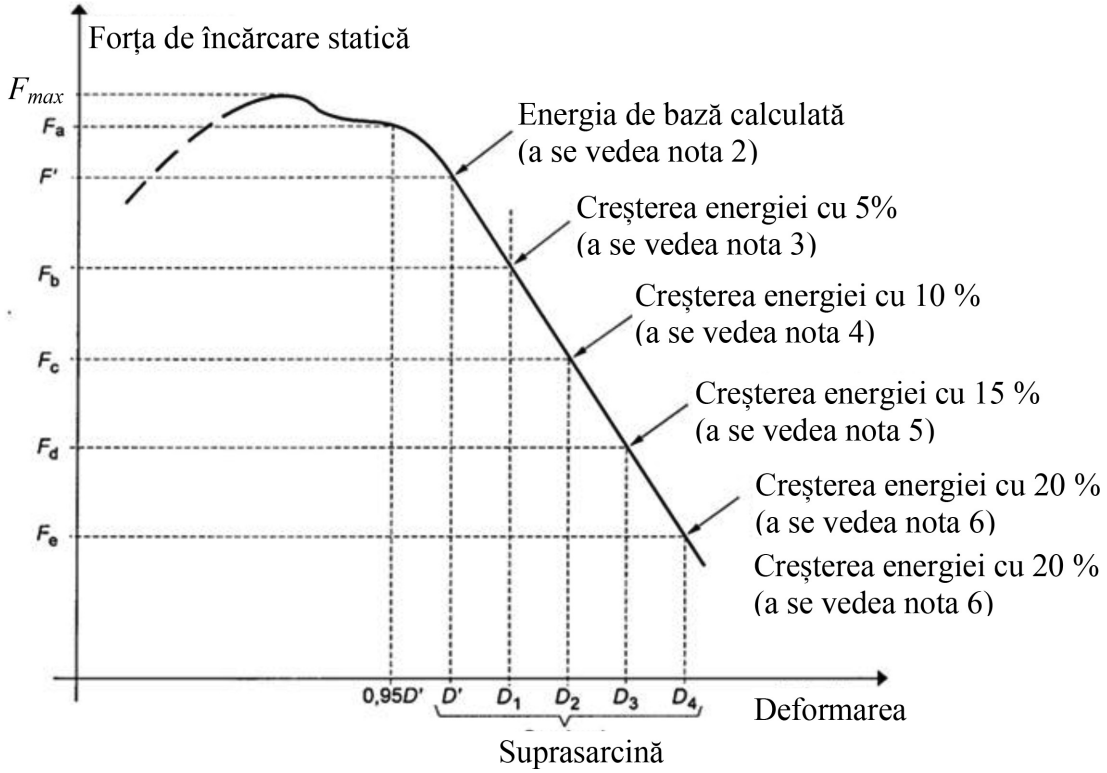
Observații:

1. Localizați Fa în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea de suprasarcină este necesară deoarece F_a > 1,03 F'
3. Performanța încercării de suprasarcină este satisfăcătoare deoarece Fb > 0,97 F' și Fb > 0,8 F max

Figura 4.16

Curba forței/de deformare

Încercarea de suprasarcină urmează să fie continuată



Observații:

1. Localizați F_a referitoare la 0,95 D'
2. Încercarea de suprasarcină este necesară deoarece F_a > 1,03 F'
3. F_b < 0,97 F', prin urmare încercarea de suprasarcină este necesară în continuare
4. F_c < 0,97 Fb, prin urmare încercarea de suprasarcină este necesară în continuare
5. F_d < 0,97 Fc, prin urmare încercarea de suprasarcină este necesară în continuare
6. Performanța încercării de suprasarcină este satisfăcătoare dacă Fe > 0,8 F max
7. Insucces în orice etapă atunci când sarcina scade sub 0,8 Fmax

Note explicative la anexa VIII

(1) Cu excepția cazului în care se prevede altfel, textele cerințelor și numerotarea prevăzute la punctul B sunt identice cu textul și numerotarea codului standard OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție ale tractoarelor agricole sau forestiere (încercare statică), OCDE Code 4, ediția 2015 din iulie 2014.

(2) Se reamintește utilizatorilor că punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995 și este un punct fixat în raport cu tractorul care nu se mișcă atât timp cât scaunul este ajustat departe de poziția medie. În scopul stabilirii zonei de degajare, scaunul trebuie să fie reglat în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate.

(3) Deformare permanentă + deformare elastică măsurate în punctul în care se obține nivelul de energie necesar.

ANEXA IX

Cerințe cu privire la structurile de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în față pe tractoare cu ecartament îngust)

A. DISPOZIȚII GENERALE

1. Cerințele Uniunii aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în față pe tractoare cu ecartament îngust) sunt stabilite la punctul B.

2. Încercările se pot realiza conform procedurilor pentru încercarea statică sau pentru încercarea dinamică, astfel cum sunt prevăzute în secțiunile B1 și B2. Cele două metode sunt considerate echivalente.

3. În plus față de cerințele prevăzute la punctul 2., trebuie îndeplinite cerințele referitoare la performanța ROPS pliabile prevăzute în secțiunile B3.

4. În secțiunea B4 este prezentat programul informatic pentru determinarea comportamentului la rostogolire continuă sau întreruptă care se folosește pentru încercarea virtuală.

B. CERINȚE CU PRIVIRE LA STRUCTURILE DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE (STRUCTURI DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE MONTATE ÎN FAȚĂ PE TRACTOARE CU ECARTAMENT ÎNGUST)[1]

1. **Definiții**

1.1. [Nu se aplică]

1.2. *Structură de protecție în caz de răsturnare (ROPS)*

Prin structură de protecție în caz de răsturnare (cabină sau cadru de protecție), denumită în continuare „structură de protecție", se înțelege structura prevăzută pe un tractor cu scopul esențial de a evita sau de a limita riscurile la care se expune conducătorul în cazul răsturnării tractorului în timpul utilizării normale a acestuia.

Dispozitivul de protecție în caz de răsturnare se caracterizează prin crearea unui spațiu pentru o zonă tampon (un spațiu liber) suficient de mare pentru a proteja conducătorul atunci când persoana respectivă este așezată fie în interiorul structurii dispozitivului, fie într-un spațiu delimitat de către o serie de linii drepte orientate dinspre marginile exterioare ale dispozitivului către orice parte a tractorului care ar putea veni în contact cu solul și care este în măsură să sprijine tractorul în poziția respectivă dacă acesta se răstoarnă.

1.3. *Ecartament*

1.3.1. Definiție preliminară: planul median al roții

Planul median al roții este echidistant față de cele două plane care conțin periferia jantelor la marginile lor exterioare.

1.3.2. Definiția ecartamentului

Planul vertical care trece prin axa roții intersectează planul său median de-a lungul unei linii drepte care întâlnește, la un moment dat, suprafața de susținere. Dacă A și B sunt cele două puncte astfel definite pentru roțile de pe aceeași osie a tractorului, lățimea ecartamentului este distanța dintre punctele A și B. Astfel, ecartamentul poate fi definit atât pentru roțile anterioare, cât și pentru cele posterioare. Acolo unde există roți duble, ecartamentul este distanța dintre două plane, fiecare dintre acestea fiind planul median al perechilor de roți.

1.3.3. Definiție suplimentară: planul median al tractorului

Se iau pozițiile extreme ale punctelor A și B pentru osia posterioară a tractorului, ceea ce permite aflarea valorii maxime posibile pentru ecartament. Planul vertical care formează unghiuri drepte cu segmentul AB în punctul său central este planul median al tractorului.

1.4. *Ampatament*

Distanța dintre planele verticale care trec prin cele două linii AB astfel cum au fost definite anterior, una pentru roțile anterioare și una pentru roțile posterioare.

1.5. *Determinarea punctului index al scaunului; poziția și reglarea scaunului pentru încercare*

1.5.1. Punct index al scaunului (PPS)[2]

Punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995

1.5.2. Poziția scaunului și reglarea pentru încercare

1.5.2.1. Dacă scaunul este reglabil, trebuie adus în poziția cea mai înaltă și cât mai în spate posibil;

1.5.2.2. În cazul în care înclinarea spătarului este reglabilă, aceasta trebuie ajustată în poziția medie;

1.5.2.3. În cazul în care scaunul are un sistem de suspensie, acesta trebuie blocat la jumătate, cu excepția cazului în care există instrucțiuni contrare specificate explicit de către producătorul scaunului;

1.5.2.4. În cazul în care poziția scaunului este reglabilă numai în lungime și pe verticală, axa longitudinală care trece prin punctul index al scaunului trebuie să fie paralelă cu planul vertical longitudinal al tractorului care trece prin centrul volanului, cu o toleranță admisă de cel mult 100 mm față de acel plan.

1.6. *Spațiu liber*

1.6.1. Planul vertical de referință și linia de referință

Spațiul liber (figura 6.1) se definește pe baza unui plan vertical de referință și a unei linii de referință:

1.6.1.1. Planul de referință este un plan vertical, în general longitudinal în raport cu tractorul și trecând prin punctul index al scaunului și prin centrul volanului. În mod normal, planul de referință coincide cu planul longitudinal median al tractorului. Se consideră că acest plan de referință se deplasează orizontal cu scaunul și volanul în timpul încărcării, dar rămâne perpendicular pe tractor sau pe podeaua structurii de protecție în caz de răsturnare.

1.6.1.2. Linia de referință este linia cuprinsă în planul de referință care trece printr-un punct aflat la $140 + a_h$ în spate și la $90 - a_v$ sub punctul index al scaunului și prin primul punct în care această linie intersectează coroana volanului atunci când este adusă la orizontală.

1.6.2. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu scaune care nu sunt reversibile

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaun nereversibil este definit la punctele 1.6.2.1. - 1.6.2.11. de mai jos și este limitat de următoarele plane, tractorul aflându-se pe o suprafață orizontală, scaunul fiind ajustat și poziționat astfel cum este precizat la punctele 1.5.2.1. – 1.5.2.4.[3], iar volanul, când este reglabil, fiind ajustat în poziția medie pentru un conducător așezat pe scaun:

1.6.2.1. două plane verticale situate la 250 mm de o parte și de alta ale planului de referință, limitate în sus la 300 mm de planul definit la punctul 1.6.2.8. de mai jos și longitudinal la cel puțin 550 mm în fața planului vertical perpendicular pe planul de referință ce trece la o distanță de $(210 - a_h)$ mm în fața punctului index al scaunului;

1.6.2.2. două plane verticale situate la 200 mm de ambele părți ale planului de referință, limitate deasupra la 300 mm de planul definit la punctul 1.6.2.8. de mai jos și longitudinal față de suprafața definită la punctul 1.6.2.11. de mai jos la planul vertical perpendicular pe planul de referință ce trece la $(210 - a_h)$ mm în fața punctului index al scaunului;

1.6.2.3. un plan înclinat perpendicular pe planul de referință, situat la 400 mm deasupra liniei de referință și paralel cu aceasta, prelungindu-se în spate spre punctul în care intersectează planul vertical perpendicular pe planul de referință și trecând printr-un punct (140 + a_h) mm în spatele punctului index al scaunului;

1.6.2.4. un plan înclinat, perpendicular pe planul de referință care secționează planul definit la punctul 1.6.2.3 de mai sus în extremitatea sa situată cel mai în spate și se sprijină pe capătul de sus al spătarului scaunului;

1.6.2.5. un plan vertical perpendicular pe planul de referință, trecând la o distanță de cel puțin 40 mm în fața volanului și de cel puțin 760 – a_h în fața punctului index al scaunului;

1.6.2.6. o suprafață cilindrică, a cărei axă este perpendiculară pe planul de referință, cu o rază de 150 mm și care este tangentă la planele definite la punctele 1.6.2.3. și 1.6.2.5.;

1.6.2.7. două plane înclinate paralele care trec prin extremitățile superioare ale planelor definite la punctul 1.6.2.1. de mai sus, planul înclinat situat pe partea supusă impactului fiind situat la cel puțin 100 mm de planul de referință de deasupra spațiului liber;

1.6.2.8. un plan orizontal care trece printr-un punct situat la o distanță de 90 – a_v sub punctul index al scaunului;

1.6.2.9. două porțiuni ale planului vertical perpendicular pe planul de referință care trece la 210 – a_h în fața punctului index al scaunului, aceste două semiplane unind extremitățile din spate ale planelor definite la punctul 1.6.2.1. de mai sus și, respectiv, extremitățile anterioare ale planelor definite la punctul 1.6.2.2. de mai sus;

1.6.2.10. două porțiuni ale planului orizontal care trece la o distanță de 300 mm deasupra planului definit la punctul 1.6.2.8. de mai sus, aceste două semiplane unind extremitățile superioare ale planelor verticale definite la punctul 1.6.2.2. de mai sus și, respectiv, extremitățile inferioare ale planelor înclinate definite la punctul 1.6.2.7. de mai sus;

1.6.2.11. o suprafață, curbă în cazul în care este necesar, a cărei linie generatoare este perpendiculară pe planul de referință și se sprijină pe partea din spate a spătarului scaunului.

1.6.3. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu post de conducere reversibil

Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), spațiul liber este ansamblul celor două spații libere definite de cele două poziții diferite ale volanului și scaunului. Pentru fiecare poziție a volanului și a scaunului, spațiul liber se definește în conformitate cu punctele 1.6.1. și 1.6.2.de mai sus pentru postura conducătorului auto în poziție normală, respectiv în conformitate cu punctele 1.6.1. și 1.6.2. din anexa X pentru postura conducătorului auto în poziția inversă (a se vedea figura 6.2.).

1.6.4. Scaune opționale

1.6.4.1. În cazul tractoarelor care ar putea fi echipate cu scaune opționale, în timpul încercărilor se utilizează spațiul care conține punctele index ale scaunului pentru toate opțiunile oferite. Dispozitivul de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber mai mare care ține seama de aceste diverse puncte index ale scaunului.

1.6.4.2. În cazul în care, după efectuarea încercării, se oferă o nouă opțiune pentru scaun, trebuie să se facă o verificare pentru a stabili dacă spațiul liber din jurul noului punct index al scaunului (PIS) se situează în interiorul spațiului determinat anterior. Dacă acest lucru nu are loc, trebuie efectuată o nouă încercare.

1.6.4.3. Scaunul opțional nu poate fi un scaun destinat unei alte persoane în afară de conducătorul auto și de unde tractorul nu poate fi controlat. PIS nu este determinat deoarece definiția spațiului liber este legată de scaunul conducătorului auto.

1.7. *Masă*

1.7.1. Masa fără lest/fără încărcătură

Este masa tractorului exclusiv accesoriile opționale, însă inclusiv apa de răcire, lubrifianții, combustibilul și utilajele plus dispozitivul de protecție. Nu se iau în considerare masele opționale din față sau din spate, lestul pneurilor, instrumentele și echipamentele montate sau orice componente speciale;

1.7.2. Masa maximă tehnic admisă

Masa maximă a tractorului declarată de producător ca fiind tehnic admisă și declarată pe plăcuța de identificare a vehiculului și/sau a manualului operatorului;

1.7.3. Masa de referință

Masa specificată de producător și utilizată în formulele de calcul al înălțimii de cădere a ciocanului pendul, al aporturilor de energie și al forțelor de strivire care sunt utilizate în cadrul încercărilor. Masa de referință nu trebuie să fie mai mică decât masa fără lest și trebuie să fie suficient de mare pentru a se garanta că raportul maselor nu depășește valoarea 1,75 *(a se vedea punctele 1.7.4. și 2.1.3.)*;

1.7.4. Raportul maselor

Raportul $(\frac{\text{Masa max. tehnic admisă}}{\text{Masa de referință}})$ Acesta nu trebuie să fie mai mare decât 1,75.

1.8. *Toleranțele admise la măsurare*

Dimensiuni liniare:		± 3 mm
cu excepția următoarelor elemente:	- deformarea pneurilor:	± 1 mm
	- deformarea dispozitivului în timpul aplicării sarcinilor orizontale:	± 1 mm
	- înălțimea de cădere a ciocanului pendul:	± 1 mm
Mase:		± 0,2 % (din întreaga scală a senzorului)
Forțe:		± 0,1 % (din întreaga scală)
Unghiuri:		± 0,1°

1.9. *Simboluri*

a_h	(mm)	Jumătate din reglajul orizontal al scaunului
a_v	(mm)	Jumătate din reglajul vertical al scaunului
B	(mm)	Lățimea minimă totală a tractorului;
B_b	(mm)	Lățimea maximă exterioară a structurii de protecție;
D	(mm)	Deformarea structurii în punctul de impact (încercări dinamice) sau în punctul și în axul de aplicare a sarcinii (încercări statice);
D'	(mm)	Deformarea structurii pentru energia calculată cerută;
E_a	(J)	Energia de deformare absorbită în locul în care este suprimată sarcina. Zonă înscrisă în interiorul curbei F-D;
E_i	(J)	Energia de deformare absorbită. Zonă situată sub curba F-D;
E'_i	(J)	Energia de deformare absorbită după aplicarea sarcinii suplimentare în urma unei rupturi sau fisuri;
E''_i	(J)	Energia de deformare absorbită în timpul încercării de suprasarcină în cazul în care sarcina a fost suprimată înainte de începerea acestei încercări de suprasarcină. Zonă situată sub curba F-D;
E_{il}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii longitudinale;
E_{is}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii laterale;
F	(N)	Forța de sarcină statică;
F'	(N)	Forța de sarcină pentru energia calculată cerută, corespunzătoare E'_i;
F-D		Diagrama forță/deformare;
F_i	(N)	Forță aplicată elementului rigid din spate;

F_{max}	(N)	Forța de sarcină statică maximă care apare în cursul aplicării sarcinii, cu excepția suprasarcinii;
F_v	(N)	Forța de strivire verticală;
H	(mm)	Înălțimea de cădere a ciocanului pendul (încercări dinamice);
H'	(mm)	Înălțimea de cădere a ciocanului pendul pentru încercarea suplimentară (încercări dinamice);
I	($kg.m^2$)	Momentul de inerție de referință al tractorului în raport cu linia centrală a roților posterioare, indiferent de valoarea masei acestor roți posterioare;
L	(mm)	Ampatamentul de referință al tractorului;
M	(kg)	Masa de referință a tractorului în timpul încercărilor de rezistență.

2. **Domeniul de aplicare**

2.1. Prezenta anexă se aplică tractoarelor având următoarele caracteristici:

2.1.1. gardă la sol de maximum 600 mm sub punctul cel mai de jos al osiilor din față și din spate, luând în considerare diferențialul;

2.1.2. ecartament minim fix sau reglabil mai mic de 1 150 în cazul osiei echipate cu pneuri de dimensiuni mai mari; Se consideră că osia echipată cu pneurile mai largi este reglată pentru un ecartament de maximum 1 150 mm. Trebuie să fie posibil să se regleze ecartamentul celeilalte osii astfel încât marginile exterioare ale pneurilor celor mai înguste să nu depășească marginile exterioare ale pneurilor celeilalte osii. În cazul în care cele două osii sunt echipate cu jante și pneuri de aceleași dimensiuni, ecartamentul fix sau reglabil al celor două osii trebuie să măsoare mai puțin de 1 150 mm;

2.1.3. masă mai mare de 400 kg, dar mai mică de 3 500 kg, corespunzătoare masei fără încărcătură a tractorului, care include structura de protecție în caz de răsturnare și pneurile cu cea mai mare dimensiune recomandată de constructor. Masa maximă admisă nu trebuie să depășească 5 250 kg, iar raportul de masă (masa maximă admisă/masa de referință) nu trebuie să fie mai mare de 1,75;

2.1.4. și care sunt dotate cu structuri de protecție în caz de răsturnare de tipul celor cu doi montanți fixați în partea din față a scaunului conducătorului și caracterizați printr-un spațiu liber redus având în vedere limitele de gabarit ale tractorului, de unde rezultă că este util ca accesul la locul de conducere al tractorului să fie liber, indiferent de circumstanțe, și ca aceste structuri (pliabile sau nu) să poată fi mereu simplu de utilizat;

2.2. Este recunoscut faptul că pot exista modele de tractoare, de exemplu, mașini forestiere speciale, precum expeditorii și mașinile tip *skidders*, pentru care prezenta anexă nu se aplică.

B1. PROCEDURA DE ÎNCERCARE STATICĂ

3. **Reglementări și instrucțiuni**

3.1. *Condiții prealabile pentru încercările de rezistență*

3.1.1. Finalizarea a două încercări preliminare

Structura de protecție poate fi supusă încercărilor de rezistență doar dacă atât încercarea de stabilitate laterală, cât și cea de rostogolire discontinuă au fost finalizate în mod satisfăcător (a se vedea diagrama răsturnării, ca în figura 6.3.).

3.1.2. Pregătirea pentru încercările preliminare

3.1.2.1. Tractorul trebuie să fie echipat cu structura de protecție în poziția de siguranță.

3.1.2.2. Tractorul trebuie să fie echipat cu pneuri care au diametrul maxim indicat de către constructor și cea mai mică secțiune transversală pentru pneuri de diametrul respectiv. Pneurile trebuie să nu conțină niciun lest lichid și să fie umflate la presiunea recomandată pentru lucrări agricole.

3.1.2.3. Roțile posterioare trebuie să fie reglate la cel mai îngust ecartament; roțile anterioare trebuie să fie reglate cât mai precis posibil față de același ecartament. Dacă există două posibilități de reglaj al ecartamentului anterior care se îndepărtează la fel de mult față de reglajul cel mai îngust al ecartamentului posterior, trebuie ales reglajul corespunzător ecartamentului anterior cel mai larg.

3.1.2.4. Toate rezervoarele tractorului trebuie umplute sau trebuie înlocuite lichidele printr-o masă echivalentă dispusă în poziția corespunzătoare.

3.1.2.5. Toate anexele utilizate în cadrul producției în serie trebuie fixate pe tractor în poziția normală.

3.1.3. Încercarea de stabilitate laterală

3.1.3.1. Tractorul, pregătit după indicațiile de mai sus, se plasează pe un plan orizontal astfel încât pivotul osiei anterioare sau, în cazul unui tractor articulat, pivotul orizontal aflat între cele două osii să se poată mișca liber.

3.1.3.2. Se înclină cu ajutorul unui cric sau troliu partea tractorului legată rigid de osia care suportă peste 50 % din masa tractorului, măsurând permanent unghiul de înclinare. Acest unghi trebuie să atingă o valoare minimă de 38° în momentul în care tractorul este în echilibru instabil pe roțile care ating solul. Încercarea se execută odată cu volanul rotit total dreapta și odată cu volanul rotit total stânga.

3.1.4. Încercarea de rostogolire discontinuă

3.1.4.1. Observații generale

Încercarea de rostogolire discontinuă are scopul de a verifica dacă un dispozitiv, fixat la tractor și destinat protecției conducătorului, este în măsură să împiedice în mod eficient tractorul să se rostogolească în cazul unei răsturnări laterale pe o pantă cu înclinarea de 1/1,5 (figura 6.4.).

Rostogolirea discontinuă poate fi demonstrată prin una dintre cele două metode descrise la punctele 3.1.4.2. și 3.1.4.3.

3.1.4.2. Demonstrarea caracteristicilor rostogolirii discontinue prin intermediul încercării de răsturnare

3.1.4.2.1. Încercarea de răsturnare trebuie să se realizeze pe un plan înclinat experimental de cel puțin 4 m lungime (a se vedea figura 6.4.). Suprafața trebuie să fie acoperită cu un strat de 18 cm de materie care, măsurată în conformitate cu standardele ASAE S313.3 FEB1999 și ASAE EP542 FEB1999 privind penetrometrul conului în raport cu solul, are un indice de penetrare cu conul de:

$$A = 235 \pm 20$$

sau de:

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2. Tractorul (pregătit după descrierea de la punctul 3.1.2.) este înclinat lateral cu o viteză inițială nulă. În acest scop, el este plasat în vârful planului înclinat experimental, astfel încât roțile situate pe partea înclinării să stea pe pantă, iar planul median al tractorului să fie paralel cu curbele de nivel. Atunci când a atins suprafața planului înclinat experimental, tractorul se poate ridica pivotând în jurul muchiei superioare a structurii de protecție, dar nu trebuie să se răstoarne. El trebuie să revină pe partea care a atins prima dată panta.

3.1.4.3. Demonstrația matematică a caracteristicilor rostogolirii discontinue

3.1.4.3.1. Pentru verificarea matematică a caracteristicilor rostogolirii discontinue, trebuie să se determine următoarele date caracteristice privind tractorul (a se vedea figura 6.5.):

B_0 (m) Lățimea pneurilor de la roțile posterioare;

B_6 (m) Lățimea structurii de protecție dintre punctele de impact din dreapta și din stânga;

B_7	(m)	Lățimea capotei;
D_0	(rad)	Unghiul de oscilație al osiei anterioare, de la poziția zero la maxim;
D_2	(m)	Înălțimea pneurilor anterioare sub sarcina osiei complete;
D_3	(m)	Înălțimea pneurilor posterioare sub sarcina osiei complete;
H_0	(m)	Înălțimea pivotului osiei anterioare;
H_1	(m)	Înălțimea centrului de greutate;
H_6	(m)	Înălțimea la punctul de impact;
H_7	(m)	Înălțimea capotei;
L_2	(m)	Distanța orizontală dintre centrul de greutate și osia anterioară;
L_3	(m)	Distanța orizontală dintre centrul de greutate și osia posterioară;
L_6	(m)	Distanța orizontală dintre centrul de greutate și punctul de intersecție frontal al structurii de protecție (a se indica negativ dacă punctul frontal este situat în fața planului centrului de greutate);
L_7	(m)	Distanța orizontală dintre centrul de greutate și muchia frontală a capotei;
M_c	(kg)	Masa tractorului utilizată pentru calcul;
Q	(kgm^2)	Momentul de inerție la nivelul axului longitudinal care trece prin centrul de greutate;
S	(m)	Ecartamentul osiei posterioare. Suma dintre ecartamentul (S) și lățimea pneurilor (B_0) trebuie să fie superioară lățimii B_6 a structurii de protecție.

3.1.4.3.2. În scopul efectuării calculelor, se pot emite următoarele ipoteze simplificatoare:

3.1.4.3.2.1. tractorul oprit se răstoarnă pe planul înclinat cu panta de 1/1,5 cu osia anterioară oscilând din momentul în care centrul de greutate se situează vertical deasupra axei de rotație;

3.1.4.3.2.2. axa de rotație este paralelă cu axul longitudinal al tractorului și trece prin centrul suprafețelor de contact ale roților anterioare și posterioare situate în partea din jos a pantei;

3.1.4.3.2.3. tractorul nu alunecă pe pantă;

3.1.4.3.2.4. impactul pe planul înclinat este parțial elastic, cu un coeficient de elasticitate de:

$$U = 0,2$$

3.1.4.3.2.5. adâncimea penetrării pe planul înclinat și deformarea structurii de protecție dau un total de:

$$T = 0,2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6. în planul înclinat nu pătrund alte componente ale tractorului.

3.1.4.3.3. Programul informatic (BASIC[4]) pentru stabilirea caracteristicilor rostogolirii continue sau întrerupte a unui tractor cu ecartament îngust care se răstoarnă lateral și care are o structură de protecție în caz de răsturnare montată în partea din față este prezentat la punctul B_4 (exemplele 6.1. - 6.11.)

3.1.5. Metode de măsurare

3.1.5.1. Distanțele orizontale dintre centrul de greutate și osia posterioară (L_3) sau anterioară (L_2)

Distanțele dintre osiile posterioare și anterioare de pe ambele părți ale tractorului trebuie măsurate în scopul de a verifica dacă nu există unghi de virare.

Distanțele dintre centrul de greutate și osia posterioară (L_3) sau din față (L_2) trebuie să se calculeze pornind de la distribuirea masei tractorului între roțile posterioare și anterioare.

3.1.5.2. Înălțimile pneurilor posterioare (D_3) și anterioare (D_2)

Se măsoară distanța de la cel mai înalt punct al pneului până la planul solului (figura 6.5.) și se utilizează aceeași metodă pentru pneurile anterioare și posterioare.

3.1.5.3. Distanța orizontală dintre centrul de greutate și punctul de intersecție frontal al structurii de protecție (L_6)

Se măsoară distanța dintre centrul de greutate și punctul de intersecție frontal al structurii de protecție (figurile 6.6.a, 6.6.b și 6.6.c). Dacă structura de protecție este situată în fața planului centrului de greutate, măsura înregistrată va fi indicată negativ ($-L_6$).

3.1.5.4. Lățimea structurii de protecție (B_6)

Se măsoară distanța dintre punctele de impact din dreapta și din stânga ale celor două elemente verticale ale structurii.

Punctul de impact se definește prin planul tangent la structura de protecție care trece prin linia realizată de punctele exterioare superioare ale pneurilor anterioare și posterioare (figura 6.7.).

3.1.5.5. Lățimea structurii de protecție (H_6)

Se măsoară distanța verticală de la punctul de impact al structurii la planul solului.

3.1.5.6. Înălțimea capotei (H_7)

Se măsoară distanța verticală de la punctul de impact al capotei la planul solului.

Punctul de impact se definește prin planul tangent la capotă și la structura de protecție care trece prin punctele exterioare superioare ale pneului anterior (figura 6.7.). Măsurarea se efectuează pe ambele părți ale capotei.

3.1.5.7. Lățimea capotei (B_7)

Se măsoară distanța dintre cele două puncte de impact al capotei, astfel cum s-a definit anterior.

3.1.5.8. Distanța orizontală dintre centrul de greutate și muchia frontală a capotei (L_7)

Se măsoară distanța de la punctul de impact al capotei, astfel cum s-a definit anterior, la centrul de greutate.

3.1.5.9. Înălțimea pivotului osiei anterioare (H_0)

Distanța verticală dintre centrul pivotului osiei anterioare și centrul osiei pneurilor anterioare (H_{01}) trebuie inclusă în raportul tehnic al producătorului și verificată.

Se măsoară distanța verticală de la centrul osiei pneurilor anterioare la planul solului (H_{02}) (figura 6.8.).

Înălțimea pivotului osiei anterioare (H_0) este suma celor două valori anterioare.

3.1.5.10. Ecartamentul osiei posterioare (S)

Se măsoară ecartamentul minim al osiei posterioare prevăzute cu pneuri de cea mai mare mărime, astfel cum a fost specificat de către constructor (figura 6.9.).

3.1.5.11. Lățimea pneului anterior (B_0)

Se măsoară distanța dintre planele verticale exterioare și interioare ale unui pneu posterior în partea sa superioară (figura 6.9.).

3.1.5.12. Unghiul de oscilație al osiei anterioare (D_0)

Unghiul cel mai mare definit de oscilația osiei anterioare de la poziția orizontală la deformarea maximă trebuie măsurat de ambele părți ale osiei, ținând cont de orice element care neutralizează impacturile care se găsește la capătul cursei. Trebuie utilizat unghiul maxim măsurat.

3.1.5.13. Masa tractorului

Masa tractorului trebuie stabilită în conformitate cu condițiile specificate la punctul 1.7.1.

3.2. *Condiții pentru încercarea privind rezistența structurilor de protecție și a elementelor de fixare a acestora pe tractoare*

3.2.1. Cerințe generale

3.2.1.1. Scopul încercărilor

Încercările efectuate cu dispozitive speciale sunt destinate simulării sarcinilor preluate de către structura de protecție în caz de răsturnare a tractorului. Prin aceste încercări se poate constata rezistența structurii de protecție și a elementelor de fixare a acesteia pe tractor, precum și a oricăror părți ale tractorului care transmit sarcina de încercare.

3.2.1.2. Metode de încercare

Încercările se pot realiza conform procedurii statice sau dinamice (a se vedea anexa A). Cele două metode sunt considerate echivalente.

3.2.1.3. Dispoziții generale aplicabile pregătirii încercărilor

3.2.1.3.1. Structura de protecție trebuie să fie conformă cu indicațiile privind producția în serie. Aceasta trebuie fixată, conform metodei recomandate de către producător, la unul dintre tractoarele pentru care este concepută.

Notă: Nu este necesar un tractor complet pentru încercarea statică de rezistență; cu toate acestea, structura de protecție și părțile tractorului pe care este fixată această structură reprezintă o instalație funcțională, denumită în continuare „ansamblul”.

3.2.1.3.2. Atât pentru încercarea statică, cât și pentru cea dinamică, tractorul, astfel cum a fost asamblat, (sau ansamblul) trebuie să fie echipat cu toate elementele producției de serie care pot avea o influență asupra rezistenței structurii de protecție sau care pot fi necesare pentru încercarea de rezistență.

Componentele care pot genera riscuri în spațiul liber trebuie, de asemenea, să fie prezente pe tractor (sau pe ansamblu) pentru a putea fi examinate, pentru a verifica dacă sunt întrunite cerințele condițiilor de acceptare de la punctul 3.2.3.

Toate componentele tractorului sau ale structurii de protecție, inclusiv structurile de protecție împotriva intemperiilor, trebuie să fie furnizate sau descrise în desene.

3.2.1.3.3. Pentru încercările de rezistență, trebuie îndepărtate toate panourile și componentele mobile nestructurale, astfel încât acestea să nu poată contribui la întărirea structurii de protecție.

3.2.1.3.4. Ecartamentul trebuie reglat astfel încât, în măsura posibilului, structura de protecție să nu fie sprijinită de pneuri în timpul încercărilor de rezistență. Dacă aceste încercări sunt realizate conform procedurii statice, roțile pot fi demontate.

3.2.2. Încercări

3.2.2.1. Succesiunea încercărilor conform procedurii statice

Fără a aduce atingere încercărilor suplimentare menționate la punctele 3.3.1.6. și 3.3.1.7., succesiunea încercărilor este următoarea:

(1) **sarcina în partea posterioară a structurii**

(a se vedea punctul 3.3.1.1.);

(2) **încercare la strivire în partea posterioară**

(a se vedea punctul 3.3.1.4.);

(3) **sarcina în partea anterioară a structurii**

(a se vedea punctul 3.3.1.2.);

(4) **sarcina în partea laterală a structurii**

(a se vedea punctul 3.3.1.3.);

(5) **strivirea în partea anterioară a structurii**

a se vedea punctul 3.3.1.5.);

3.2.2.2. Cerințe generale

3.2.2.2.1. În cazul în care, pe parcursul încercării, unul sau mai multe elemente ale echipamentului de fixare a tractorului se defectează sau se deplasează, încercarea trebuie reluată.

3.2.2.2.2. Nu se admit reparații sau reglaje ale tractorului sau ale structurii de protecție în cursul încercărilor.

3.2.2.2.3. În timpul încercărilor, cutia de viteze a tractorului trebuie să fie în poziție neutră, iar frânele nu trebuie să fie utilizate.

3.2.2.2.4. Dacă tractorul este echipat cu un sistem de suspensie între șasiu și roți, acesta trebuie blocat în cursul încercărilor.

3.2.2.2.5. Latura aleasă pentru aplicarea primei sarcini în partea posterioară a structurii trebuie să fie cea care, după părerea autorităților responsabile cu încercările, va avea drept rezultat aplicarea seriei de sarcini în cele mai defavorabile condiții pentru structură. Sarcina în partea laterală și sarcina în partea posterioară trebuie să se aplice de o parte și de alta a planului longitudinal median al structurii de protecție. Sarcina în partea anterioară trebuie să se aplice pe aceeași parte a planului median longitudinal al structurii de protecție ca sarcina în partea laterală.

3.2.3. Condiții de acceptare

3.2.3.1. O structură de protecție este considerată satisfăcătoare din punctul de vedere al cerințelor privind rezistența dacă îndeplinește următoarele condiții:

3.2.3.1.1. După fiecare încercare parțială, nu trebuie să prezinte fisuri sau rupturi în sensul punctului 3.3.2.1. sau

3.2.3.1.2. În cazul în care, pe durata uneia dintre încercările la strivire, apar fisuri sau rupturi importante, trebuie efectuată o încercare suplimentară, în conformitate cu punctul 3.3.1.7., imediat după strivirea care a determinat apariția acestor fisuri sau rupturi;

3.2.3.1.3. în timpul încercărilor, altele decât încercarea la suprasarcină, nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber astfel cum acesta este definit la punctul 1.6.;

3.2.3.1.4. în cursul încercărilor, altele decât încercarea la suprasarcină, toate părțile spațiului liber trebuie protejate de către structură, în conformitate cu punctul 3.3.2.2.;

3.2.3.1.5. în cursul încercărilor, structura de protecție nu trebuie să exercite niciun fel de forță asupra structurii scaunului;

3.2.3.1.6. deformarea elastică, măsurată în conformitate cu punctul 3.3.2.4., trebuie să fie mai mică de 250 mm.

3.2.3.2. Nu trebuie să existe accesorii care să prezinte un pericol pentru conducător. Nu trebuie să existe accesorii sau elemente proeminente care pot răni conducătorul în caz de răsturnare a tractorului, nici accesorii sau elemente care îl pot bloca, prinzându-i gamba sau laba piciorului, de exemplu, ca urmare a deformării structurii.

3.2.4. [Nu se aplică]

3.2.5. Aparatură și echipament de încercare

3.2.5.1. Dispozitivul pentru încercarea statică

3.2.5.1.1. Dispozitivul pentru încercarea statică trebuie să fie conceput astfel încât să permită aplicarea unor lovituri sau a unor sarcini asupra structurii de protecție.

3.2.5.1.2. Trebuie să se procedeze în așa fel încât sarcina să fie distribuită uniform și perpendicular pe direcția în care aceasta se aplică, de-a lungul unei bârne cu o lungime egală cu unul dintre multiplii exacți ai lui 50, cuprinși între 250 și 700 mm. Dimensiunea verticală a extremității bârnei rigide trebuie să fie de 150 mm. Extremitățile bârnei aflate în contact cu structura de protecție trebuie să fie curbate, cu o rază maximă a curburii de 50 mm.

3.2.5.1.3. Suportul trebuie să poată fi adaptat la orice unghi în raport cu direcția sarcinii, pentru a putea urmări variațiile unghiulare ale suprafeței structurii care suportă sarcina pe măsură ce structura se deformează.

3.2.5.1.4. Direcția forței (abatere față de orizontală și verticală):

— la începutul încercării, cu sarcină zero: ± 2°;

— în timpul încercării, sub sarcină: 10° deasupra orizontalei și 20° sub orizontală. Aceste variații trebuie să fie reduse la minimum.

3.2.5.1.5. Viteza de deformare trebuie să fie suficient de lentă, sub 5 mm/s, pentru ca sarcina să poată fi considerată în orice moment statică.

3.2.5.2. Aparatură de măsură a energiei absorbite de structură

3.2.5.2.1. Trebuie trasată curba forță/deformare pentru a determina energia absorbită de structură. Nu este necesară măsurarea forței și a deformării în punctul de aplicare al sarcinii pe structură; cu toate acestea, forța și deformarea trebuie să fie măsurate simultan și coliniar.

3.2.5.2.2. Punctul de origine al măsurărilor deformării trebuie să fie ales astfel încât să se ia în considerare numai energia absorbită de către structură și/sau deformarea anumitor părți ale tractorului. Energia absorbită prin deformarea și/sau derapajul dispozitivului de fixare nu trebuie să fie luată în considerare.

3.2.5.3. Mijloace de fixare a tractorului la sol

3.2.5.3.1. Șinele de fixare, prezentând ecartamentul cerut și acoperind suprafața necesară pentru fixarea tractorului în toate cazurile ilustrate, trebuie să fie fixate rigid pe un soclu rezistent aflat în apropierea dispozitivului de încercare.

3.2.5.3.2. Tractorul trebuie să fie ancorat de șine prin orice mijloc adecvat (plăci, cale, cabluri, suporturi etc.), astfel încât să nu se poată mișca în timpul încercărilor. Imobilitatea tractorului trebuie verificată pe perioada desfășurării încercării, cu ajutorul dispozitivelor obișnuite de măsurare a lungimii.

Dacă tractorul se deplasează, trebuie reluată încercarea în totalitate, excepție făcând cazul în care sistemul de măsurare a deformării utilizat pentru trasarea curbei forță/deformare este cuplat la tractor.

3.2.5.4. Dispozitiv de strivire

Pe structura de protecție trebuie să poată fi exercitată o forță descendentă de către un dispozitiv, ilustrat în figura 6.10., prin intermediul unei bârne rigide cu o lățime de aproximativ 250 mm, legată de mecanismul de aplicare a sarcinii prin îmbinări universale. Sub osii trebuie prevăzute suporturi corespunzătoare, astfel încât pneurile tractorului să nu preia forța de strivire.

3.2.5.5. Alte aparate de măsură

Sunt necesare, de asemenea, următoarele dispozitive de măsură:

3.2.5.5.1. Un dispozitiv pentru măsurarea deformării elastice (diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă) (a se vedea figura 6.11.);

3.2.5.5.2. Un dispozitiv cu ajutorul căruia să se verifice dacă structura de protecție nu a intrat în spațiul liber și dacă spațiul liber a rămas în interiorul structurii de protecție în timpul încercării (a se vedea punctul 3.3.2.2.).

3.3. *Procedura de încercare statică*

3.3.1. Încercări de sarcină și la strivire

3.3.1.1. Sarcina posterioară

3.3.1.1.1. Sarcina trebuie să se aplice orizontal, într-un plan vertical paralel cu planul median al tractorului.

Punctul de aplicare a sarcinii trebuie să fie acea parte a structurii de protecție în caz de răsturnare care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări în spate a tractorului, adică în mod normal marginea superioară. Planul vertical în care se aplică sarcina este situat la o distanță egală cu 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție, în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea exterioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru a se putea aplica sarcina, fără ca acest lucru să implice o consolidare a structurii.

3.3.1.1.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.2.6.3.

3.3.1.1.3. Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.1.4. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), trebuie aplicată aceeași formulă.

3.3.1.2. Sarcina din față

3.3.1.2.1 Sarcina se aplică orizontal, într-un plan vertical paralel cu planul median al tractorului și este situată la o distanță de 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție, în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea exterioară a vârfului structurii de protecție.

Punctul de aplicare a sarcinii trebuie să fie acea parte a structurii de protecție împotriva răsturnării care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului în timp ce se mișcă în față, adică în mod normal latura superioară.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru a se putea aplica sarcina, fără ca acest lucru să implice o consolidare a structurii.

3.3.1.2.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.2.5.3.

3.3.1.2.3. Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.2.4. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), energia trebuie să fie cea mai mare dintre valorile de mai sus sau oricare dintre următoarele, astfel cum au fost selectate:

$$E_{i\,l} = 2{,}165 \times 10^{-7}\ M \times L^2$$

sau

$$E_{i\,l} = 0{,}574\ I$$

3.3.1.3. Sarcina laterală

3.3.1.3.1. Sarcina laterală trebuie să se aplice orizontal, într-un plan vertical perpendicular pe planul median al tractorului. Punctul de aplicare a sarcinii trebuie să fie acea parte a structurii de protecție în caz de răsturnare care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului, adică în mod normal marginea superioară.

3.3.1.3.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.2.5.3.

3.3.1.3.3 Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.3.1.3.4. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), energia trebuie să fie cea mai mare dintre valorile calculate cu formula de mai sus sau cu următoarea:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M$$

3.3.1.4. Strivire în partea posterioară

Bârna trebuie plasată pe traversa (traversele) cea (cele) mai înaltă (înalte) situată (situate) în partea din spate a structurii de protecție, iar rezultanta forțelor de strivire trebuie să se situeze în planul median al tractorului. Trebuie aplicată o forță F_v, conform formulei următoare:

$$F_v = 20\ M$$

Această forță F_v trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

Atunci când partea din spate a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, această forță trebuie aplicată până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din spate a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi forța de strivire F_v trebuie aplicată din nou.

3.3.1.5. Strivire în partea anterioară

Bârna trebuie plasată de-a lungul traversei (traverselor) celei (celor) mai înalte situate în partea din față a structurii de protecție, iar rezultanta forțelor de strivire trebuie să se situeze în planul median al tractorului. Trebuie aplicată o forță F_v, conform formulei următoare:

$$F_v = 20\ M$$

Această forță F_v trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

Atunci când partea din față a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, trebuie aplicată această forță până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din față a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Apoi forța de strivire F_v trebuie aplicată din nou.

3.3.1.6. Încercare suplimentară de suprasarcină (figurile 6.14. - 6.16.)

Trebuie să se efectueze o încercare de suprasarcină în toate cazurile în care forța descrește cu mai mult de 3% în timpul ultimelor 5% din deformarea constatată atunci când energia cerută este absorbită de structură (a se vedea figura 6.15.).

Încercarea de suprasarcină presupune creșterea treptată a sarcinii orizontale cu valori succesive de câte 5 % din energia inițială cerută până la un prag maxim de 20 % din energia adăugată (a se vedea figura 6.16.).

Încercarea de suprasarcină este satisfăcătoare dacă, după fiecare creștere cu 5, 10 sau 15 % a energiei cerute, forța descrește cu mai puțin de 3 % pentru o creștere de 5 % a energiei și rămâne mai mare de 0,8 F_{max}.

Încercarea de suprasarcină este satisfăcătoare dacă, după ce structura a absorbit 20% din energia adăugată, forța este mai mare de 0,8 F_{max}.

Fisurile sau rupturile suplimentare și/sau pătrunderea în spațiul liber sau absența protecției în această zonă ca urmare a unei deformări elastice sunt permise în timpul încercării de suprasarcină. Cu toate acestea, după ce sarcina a fost îndepărtată, structura nu trebuie să pătrundă în spațiul liber, care trebuie să fie protejat în întregime.

3.3.1.7. Încercări suplimentare la strivire

Dacă în cursul unei încercări prin strivire apar fisuri sau rupturi care nu pot fi neglijate, trebuie efectuată o a doua încercare prin strivire, similară, dar cu o forță de 1,2 F_v, imediat după încercarea prin strivire care a dus la apariția fisurilor sau rupturilor respective.

3.3.2. Măsurătorile care trebuie efectuate

3.3.2.1. Rupturi și fisuri

După fiecare încercare, toate elementele structurale, îmbinările și dispozitivele de fixare trebuie să fie examinate vizual pentru a descoperi rupturile și fisurile; nu se iau în considerare eventualele fisuri mici apărute la elementele fără importanță.

3.3.2.2. Pătrunderea în spațiul liber

În timpul fiecărei încercări, trebuie să se verifice dacă vreo parte a structurii de protecție a pătruns în spațiul liber, astfel cum aceasta este definită la punctul 1.6 de mai sus.

În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, trebuie să se considere ca fiind neprotejată de structură orice parte a acesteia care ar veni în contact cu solul dacă tractorul s-ar răsturna pe partea dinspre care este aplicată sarcina de încercare. Pentru a estima acest fapt, pneurile anterioare și posterioare, precum și ecartamentul trebuie să prezinte dimensiunile minime specificate de către producător.

3.3.2.3. Încercări ale elementului rigid din spate

Dacă tractorul este echipat cu o piesă rigidă, cu un carter sau cu orice element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului, trebuie să se considere că acest element constituie un punct de sprijin în caz de răsturnare în spate sau pe lateral. Acest element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului trebuie să poată suporta, fără a rupe sau a intra în spațiul liber, o forță descendentă F_i, unde:

$$F_i = 15\ M$$

aplicată perpendicular pe vârful cadrului, în planul central al tractorului. Unghiul inițial sub care se aplică forței este de 40°, calculat pornind de la o paralelă la sol, astfel cum se arată în figura 6.12. Lățimea minimă a acestei piese rigide trebuie să fie de 500 mm (a se vedea figura 6.13.).

În plus, aceasta trebuie să fie suficient de rigidă și ferm fixată în spatele tractorului.

3.3.2.4. Deformarea elastică sub sarcină laterală

Deformarea elastică trebuie să fie măsurată la (810 + a_v) mm deasupra punctului index al scaunului, în planul vertical în care este aplicată sarcina. Această măsurătoare trebuie efectuată cu ajutorul oricărui aparat similar celui ilustrat în figura 6.11.

3.3.2.5. Deformarea permanentă

După ultima încercare la strivire, trebuie înregistrată deformarea permanentă a structurii de protecție. În acest scop, trebuie să se înregistreze, înaintea începerii încercării, poziția principalelor elemente ale structurii de protecție în caz de răsturnare în raport cu punctul index al scaunului.

3.4. *Extinderea la alte modele de tractoare*

3.4.1. [Nu se aplică]

3.4.2. Extinderea tehnică

Când au loc modificări tehnice ale tractorului, ale structurii de protecție sau legate de metoda de fixare a structurii de protecție la tractor, centrul de încercări care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică” în cazul în care tractorul și structura de protecție au îndeplinit condițiile încercărilor preliminare de stabilitate laterală și de rostogolire discontinuă, astfel cum au fost definite la punctele 3.1.3. și 3.1.4., și dacă elementul rigid posterior, astfel cum a fost descris la punctul 3.3.2.3., când există, a fost supus încercării în conformitate cu procedura descrisă la prezentul punct (cu excepția punctului 3.4.2.2.4.) în următoarele cazuri:

3.4.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurii la alte modele de tractoare

Încercările la impact sau la sarcină și la strivire nu trebuie neapărat efectuate asupra fiecărui model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.4.2.1.1. - 3.4.2.1.5. de mai jos.

3.4.2.1.1. Structura (inclusiv elementul rigid posterior) trebuie să fie identică cu cea supusă încercării.

3.4.2.1.2. Energia necesară nu trebuie să depășească cu mai mult de 5 % energia calculată pentru încercarea inițială.

3.4.2.1.3. Metoda de fixare și componentele tractorului pe care se realizează fixarea trebuie să fie identice.

3.4.2.1.4. Toate componentele care pot servi drept suport pentru structura de protecție, cum sunt aripile și capota, trebuie să fie identice.

3.4.2.1.5. Poziția și dimensiunile critice ale scaunului din structura de protecție și poziția acesteia în funcție de tractor trebuie să fie astfel încât spațiul liber să rămână protejat de structura deformată pe durata tuturor încercărilor (verificarea trebuie efectuată utilizând aceeași referință a spațiului liber ca și în raportul încercării inițiale, și anume punctul de referință al scaunului sau punctul index al scaunului).

3.4.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.4.2.1. nu sunt îndeplinite. Ea nu se poate utiliza atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție la tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie):

3.4.2.2.1. Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării faptului că noul (noile) spațiu (spații) liber(e) rămâne (rămân) protejat(e) de către structura deformată pe durata tuturor încercărilor].

3.4.2.2.2. Modificări care pot afecta rezultatele încercării inițiale fără a pune sub semnul întrebării acceptabilitatea structurii de protecție (de exemplu, modificarea unei componente structurale, modificarea metodei de fixare a structurii de protecție pe tractor). Se poate efectua o încercare de validare, ale cărui rezultate vor fi consemnate în cadrul raportului de extindere.

Se fixează următoarele limite pentru această extindere de tip:

3.4.2.2.2.1. nu se pot accepta mai mult de cinci extinderi fără o încercare de validare;

3.4.2.2.2.2. rezultatele încercării de validare vor fi acceptate pentru extindere dacă toate condițiile de acceptare din prezenta anexă sunt îndeplinite și:

— dacă deformarea măsurată după fiecare încercare la impact nu prezintă, față de deformarea măsurată după fiecare încercare la impact din cadrul raportului încercării inițiale, o diferență mai mare de ±7 % (în cazul încercărilor dinamice);

— dacă forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări de sarcină orizontală nu prezintă, față de forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul încercării inițiale, o diferență mai mare de ± 7%, iar deformarea măsurată[4] atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări la sarcină orizontală nu prezintă, față de deformarea măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul raportului încercării inițiale, o diferență mai mare de ±7% (în cazul încercărilor statice).

3.4.2.2.2.3. același raport de extindere poate include mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă opțiuni diferite ale aceleiași structuri de protecție, însă nu se poate accepta decât o încercare de validare pentru fiecare raport de extindere. Opțiunile care nu au fost verificate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.4.2.2.3. Creșterea masei de referință declarată de producător pentru o structură de protecție deja supusă încercărilor. Dacă producătorul intenționează să păstreze același număr de omologare, este posibil să se elibereze un raport de extindere, după efectuarea unei încercări de validare (limitările la ± 7 % specificate la punctul 3.4.2.2.2.2. nu se aplică în acest caz).

3.4.2.2.4. Modificarea elementului rigid din spate sau adăugarea unui nou element rigid în spate. Trebuie să se verifice dacă spațiul liber rămâne protejat de structura deformată pe durata tuturor fazelor încercării, luând în considerare noul element rigid posterior sau pe cel modificat. Trebuie să se efectueze o validare a elementului rigid din spate, sub forma încercării descrise la punctul 3.3.2.3., iar rezultatele încercării vor fi consemnate în raportul de extindere.

3.5. [Nu se aplică]

3.6. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.6.1. Dacă este precizat că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.6.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au drept scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Se sugerează îndeplinirea următoarelor cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în acele țări care necesită această protecție suplimentară.

3.6.2.1. Buloanele și piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție pe tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.6.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.6.2.3. de mai jos.

3.6.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate, materialul trebuind să respecte nivelul minim prescris de energie de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 6.1. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință.

Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență echivalentă la impactul la temperatură redusă.

3.6.2.4. Atunci când se verifică cerințele privind energia de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 6.1. pe care o permite materialul.

3.6.2.5. Încercările prin metoda Charpy cu crestătură în V se realizează în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile indicate în tabelul 6.1.

3.6.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.6.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

Tabelul 6.1

Nivel minim prescris de energie de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Indică dimensiunea preferată. Dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dimensiune preferată pe care o permite materialul.

[b] Energia necesară la –20 °C este de 2,5 mai mare decât valoarea specificată pentru –30°C. Alți factori afectează rezistența la energia de impact, și anume direcția laminajului, limita elasticității, orientarea grăunților și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

3.7. [Nu se aplică]

Figura 6.1

Spațiu liber

Dimensiuni în mm

Figura 6.1.a

Vedere laterală
Secțiune transversală prin planul de referință

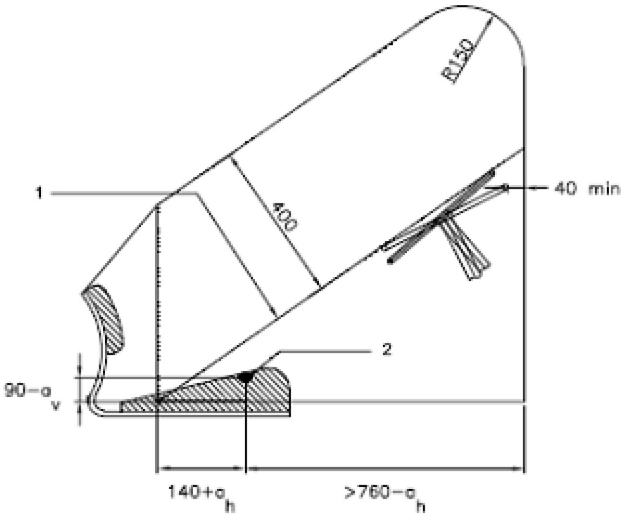


Figura 6.1.b

Vedere din spate

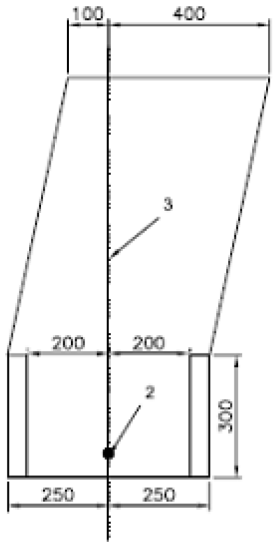
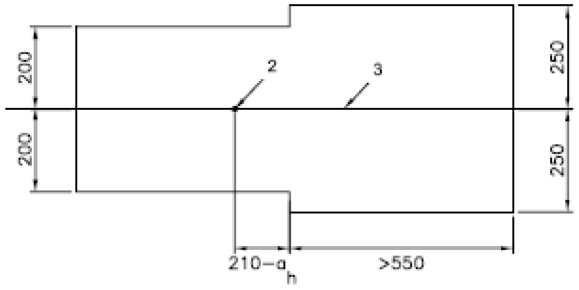


Figura 6.1.c

Vedere de deasupra



1 – Linia de referință
2 – Punctul index al scaunului
3 – Plan de referință

Figura 6.2

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaun și volan reversibile

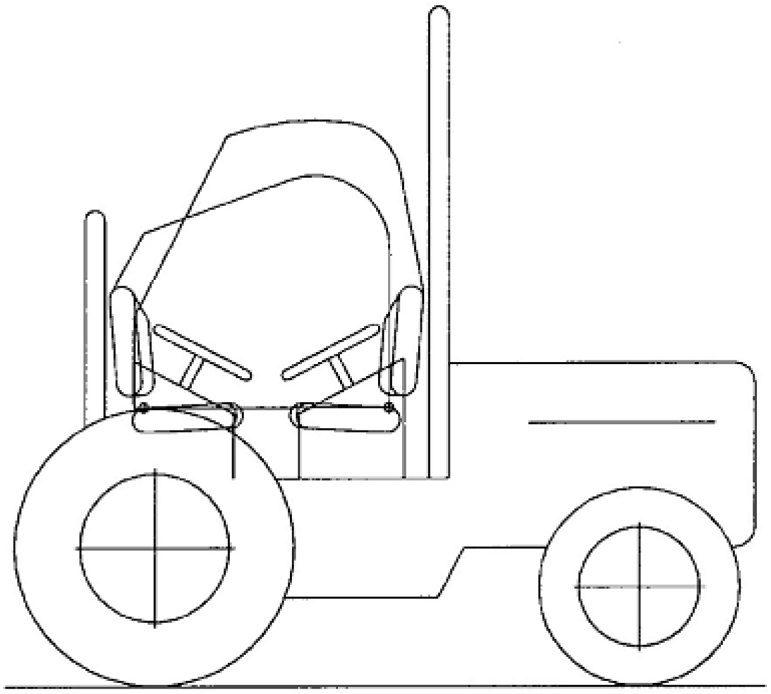
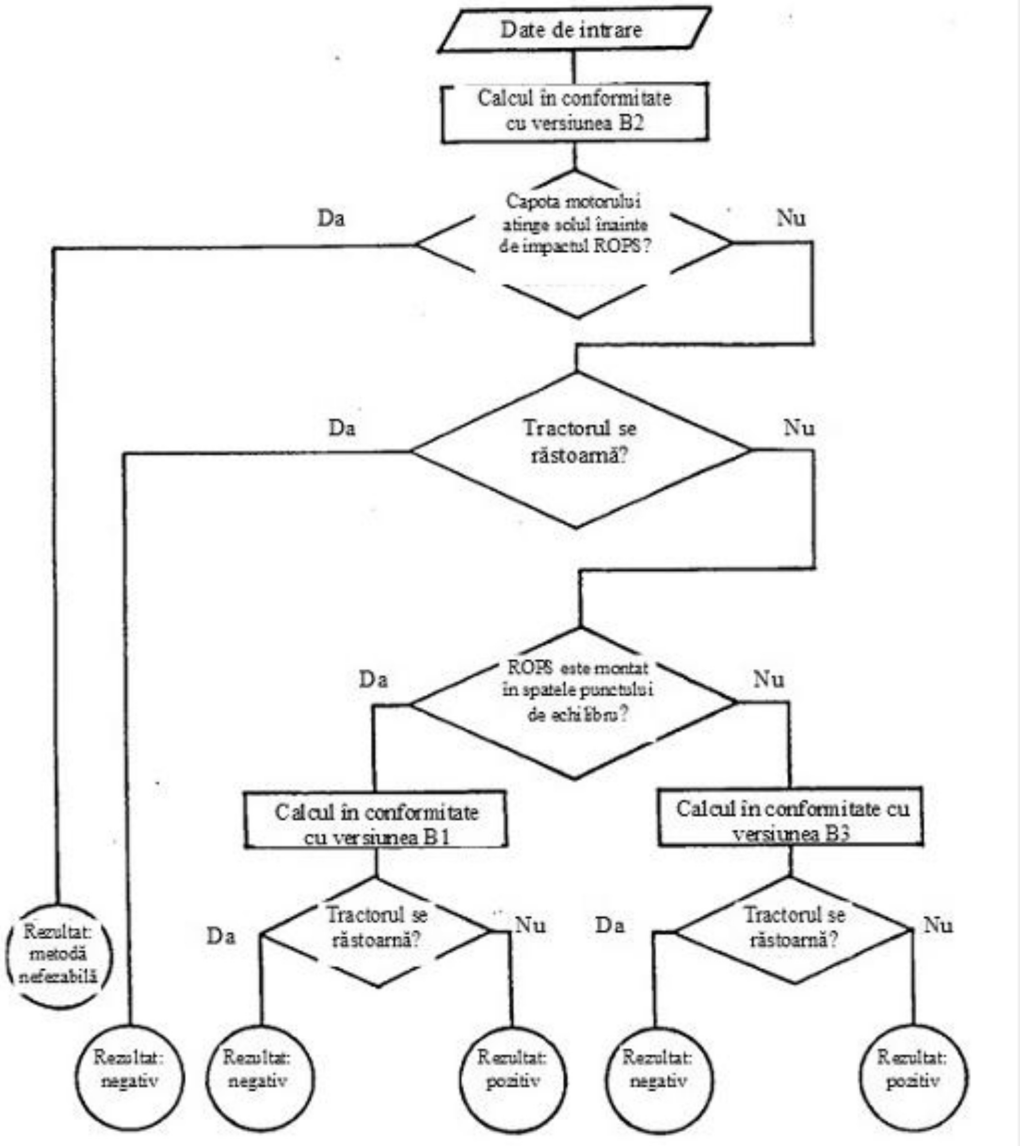


Figura 6.3

Diagrama răsturnării pentru stabilirea caracteristicilor rostogolirii continue a unui tractor care se răstoarnă lateral și are montată în partea din față o structură de protecție în caz de răsturnare



Versiunea B1: Punctul de impact al structurii de protecție în caz de răsturnare situat în spatele punctului de echilibru longitudinal instabil

Versiunea B2: Punctul de impact al structurii de protecție în caz de răsturnare situat lângă punctul de echilibru longitudinal instabil

Versiunea B3: Punctul de impact al structurii de protecție în caz de răsturnare situat în fața punctului de echilibru longitudinal instabil

Figura 6.4

Dispozitiv pentru verificarea proprietăților în caz de răsturnare pe un plan înclinat cu panta de 1/ 1,5

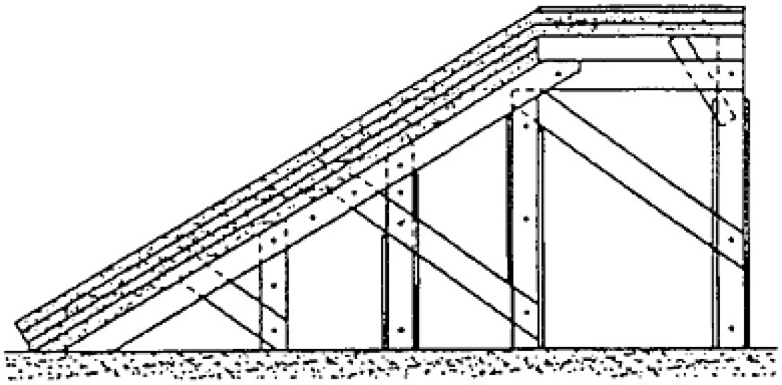
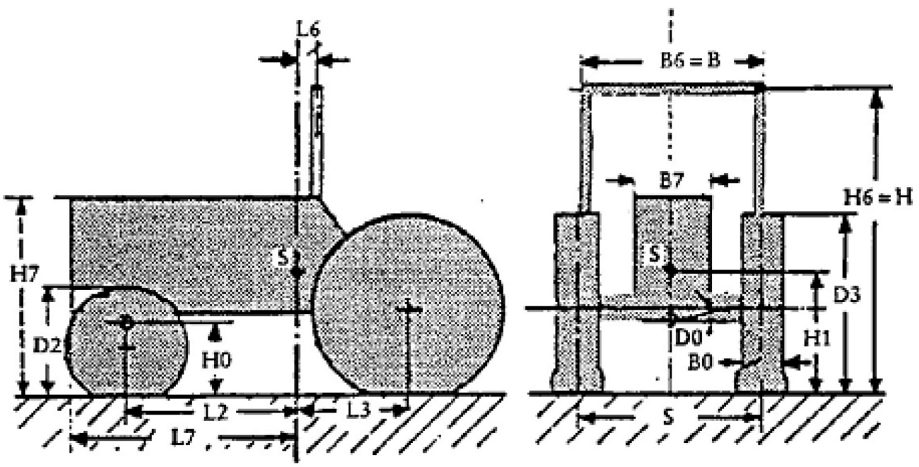


Figura 6.5

Date necesare pentru a calcula răsturnarea unui tractor cu caracteristici triaxiale ale rostogolirii



Notă: D2 și D3 ar trebui măsurate cu osiile sub sarcină maximă

Figurile 6.6.a, 6.6.b, 6.6.c

Distanța orizontală dintre centrul de greutate și punctul de intersecție frontal al structurii de protecție (L_6)

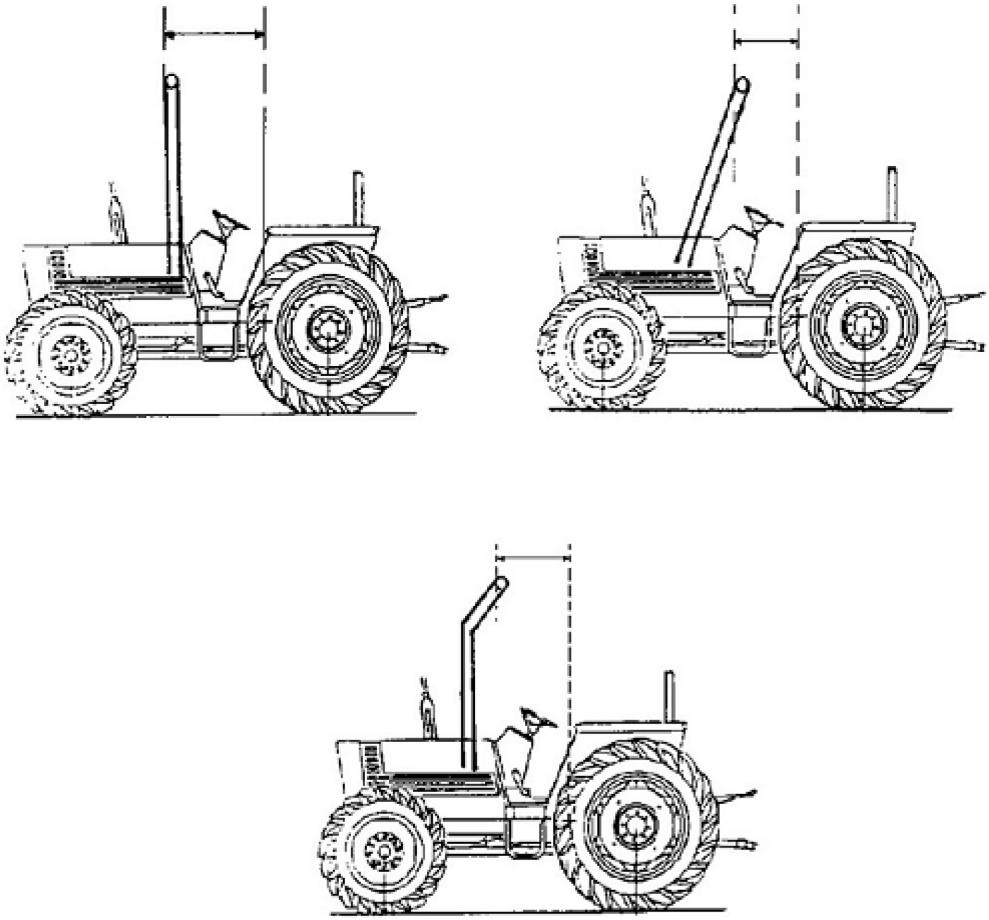


Figura 6.7

Stabilirea punctelor de impact pentru măsurarea lățimii structurii de protecție (B_6) și a înălțimii capotei motorului (H_7)

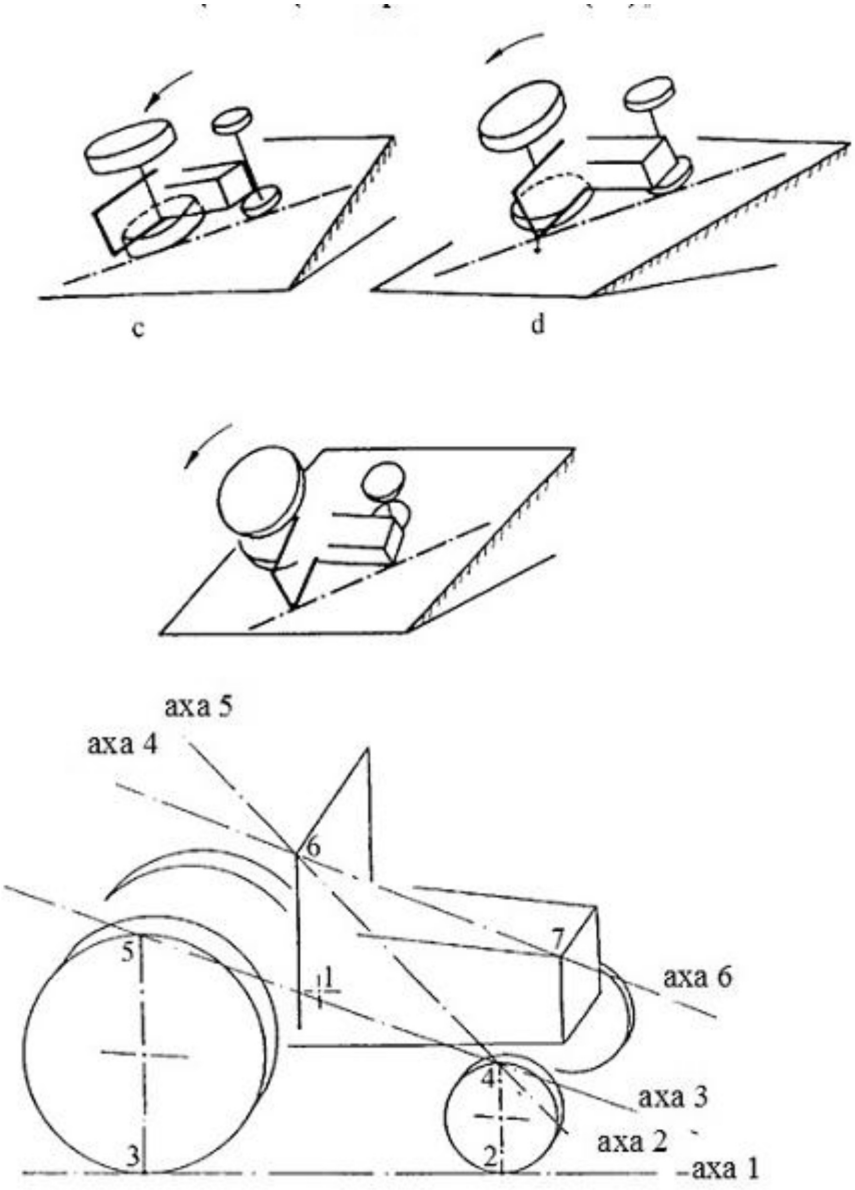


Figura 6.8

Înălțimea pivotului osiei anterioare (H_0)

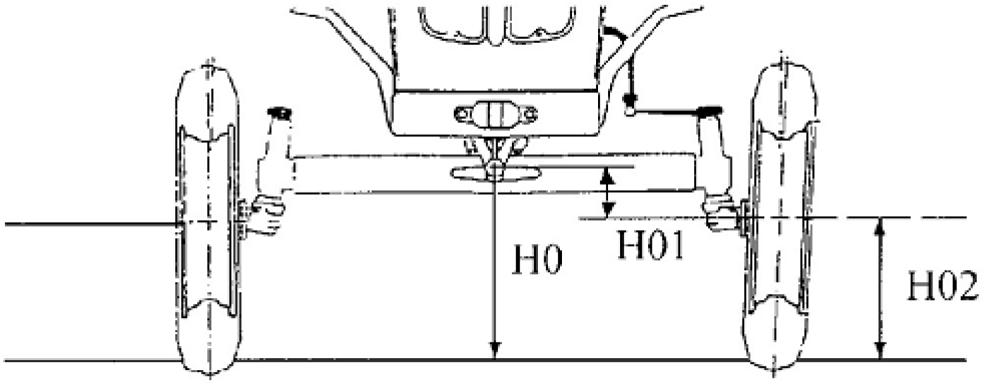


Figura 6.9

Ecartamentul osiei spate (S) și lățimea pneurilor roților posterioare (B_0)

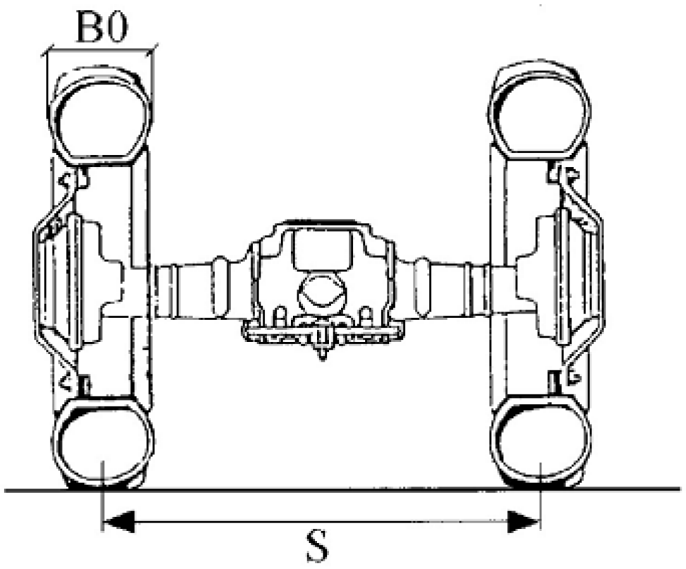


Figura 6.10

Exemplu de dispozitiv de strivire al tractorului

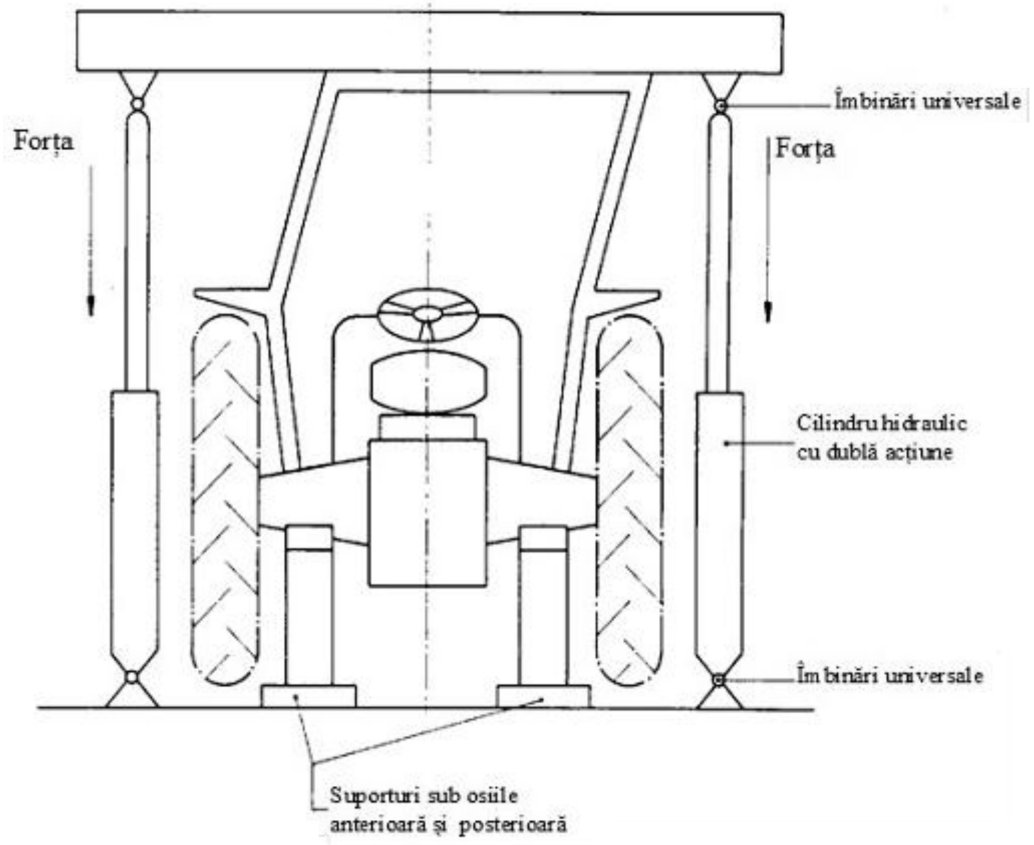
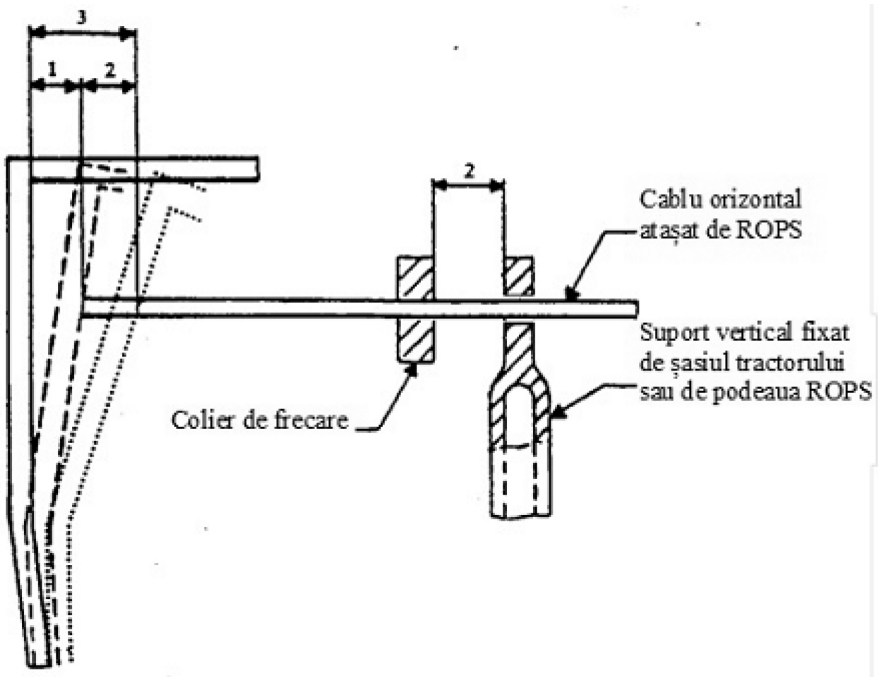


Figura 6.11

Exemplu de aparatură pentru măsurarea deformării elastice



1 – Deformarea permanentă
2 – Deformarea elastică
3 – Deformarea totală (permanentă plus elastică)

Figura 6.12

Linie simulată a solului

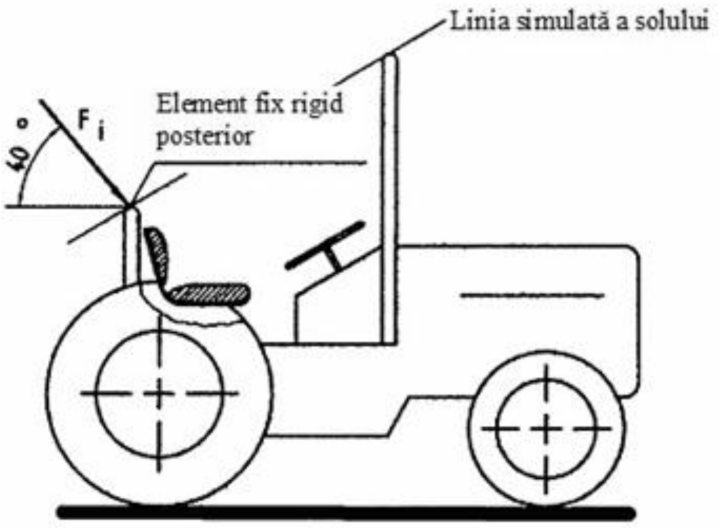


Figura 6.13

Lățimea minimă a elementului rigid din spate

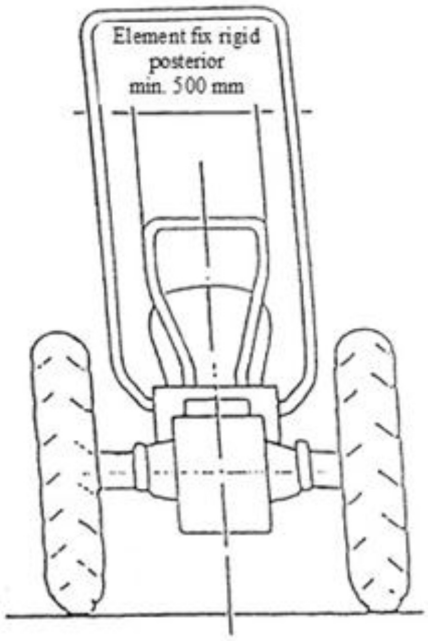
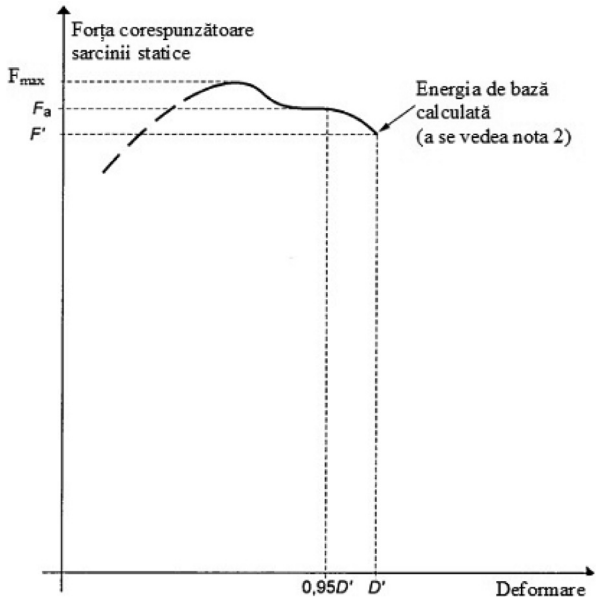


Figura 6.14

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină nu este necesară



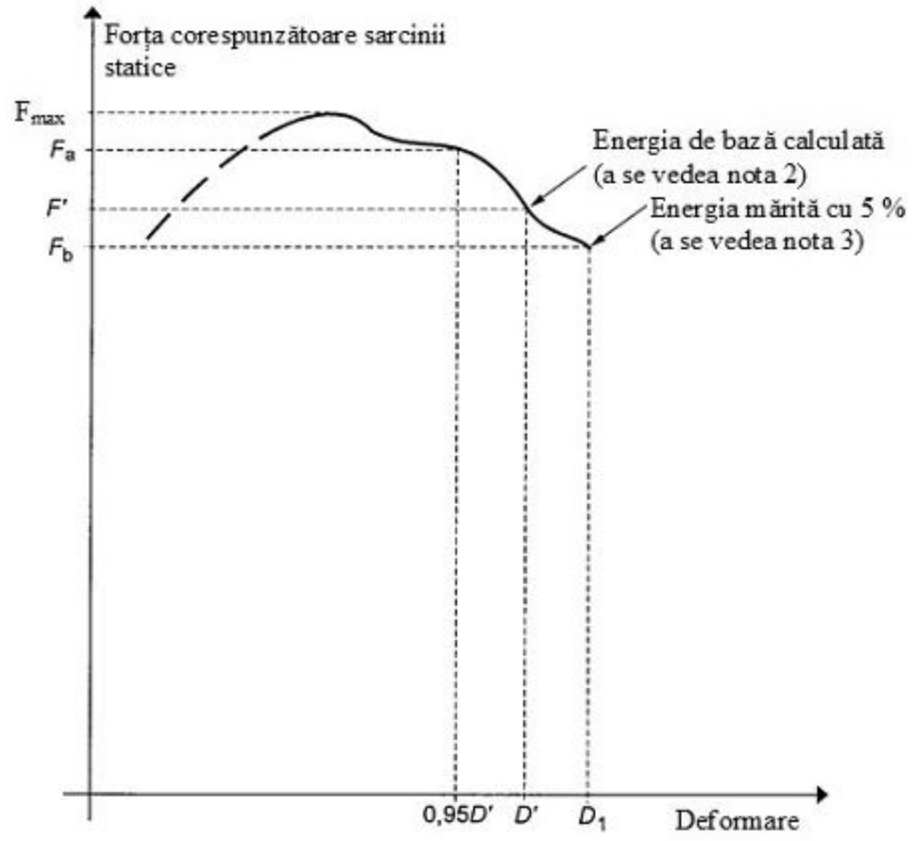
Observații:

1. A se localiza F_a în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea la suprasarcină nu este necesară deoarece $F_a \leq 1{,}03$ F'

Figura 6.15

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină este necesară



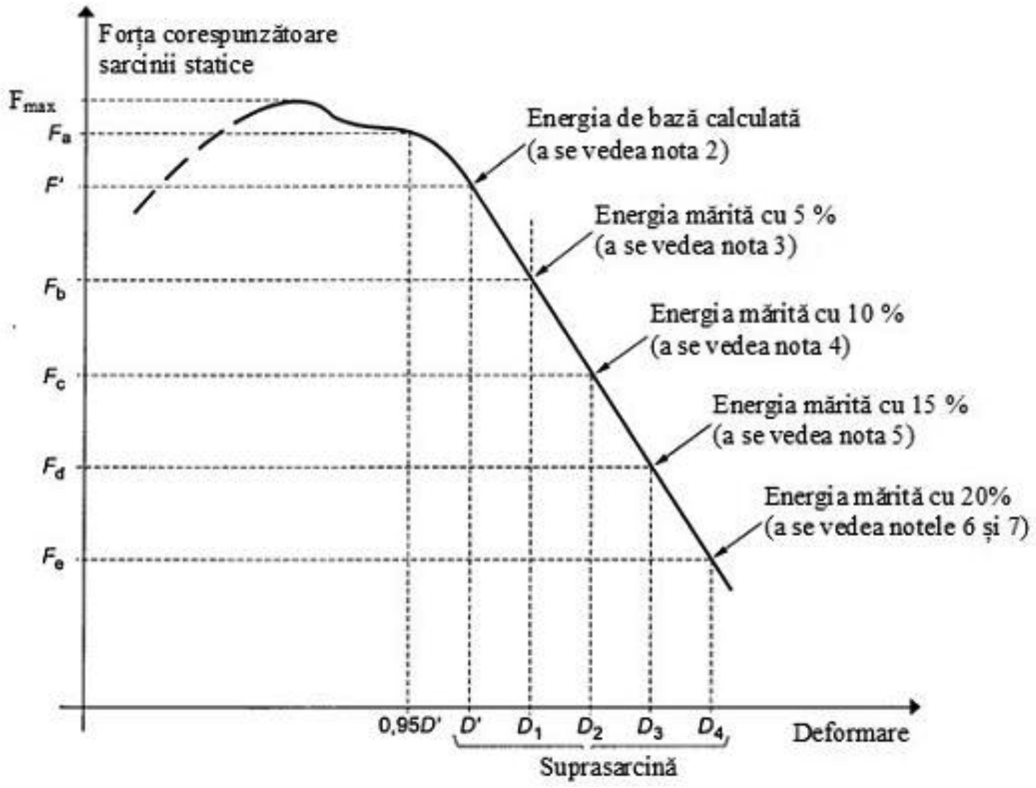
Observații:

1. A se localiza Fa în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea la suprasarcină este necesară deoarece Fa > 1,03 F'
3. Rezultatul încercării la suprasarcină este satisfăcător deoarece Fb > 0,97 F' și Fb > $0,8F_{max}$.

Figura 6.16

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină urmează să fie continuată



Observații:

1. A se localiza F_a în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea de suprasarcină este necesară deoarece F_a > 1,03 F'
3. F_b < 0,97 F', prin urmare este necesară o suprasarcină suplimentară
4. F_b < 0,97 F', prin urmare încercarea la suprasarcină este necesară în continuare
5. F_b < 0,97 F', prin urmare încercarea la suprasarcină este necesară în continuare
6. Rezultatul încercării la suprasarcină este satisfăcător dacă F_e > 0,8 F_{max}
7. Rezultate nesatisfăcătoare în toate etapele dacă sarcina scade sub 0,8 F_{max}

B2. PROCEDURA DE ÎNCERCARE ALTERNATIVĂ „DINAMICĂ”

Prezenta secțiune stabilește procedura de încercare dinamică alternativă la procedura de încercare statică prevăzută la punctul B1.

4. **Reglementări Și instrucȚiuni**

4.1. *Condiții prealabile pentru încercările de rezistență*

A se vedea cerințele prevăzute pentru încercări statice.

4.2. *Condiții pentru încercarea privind rezistența structurilor de protecție și a elementelor de fixare a acestora pe tractoare*

4.2.1. Cerințe generale

A se vedea cerințele prevăzute pentru încercări statice.

4.2.2. Încercări

4.2.2.1. Succesiunea încercărilor conform procedurii dinamice

Fără a aduce atingere încercărilor suplimentare menționate la punctele 4.3.1.6. și 4.3.1.7., succesiunea încercărilor este următoarea:

(1) **impact în partea posterioară a structurii**

(a se vedea punctul 4.3.1.1.);

(2) **încercare la strivire în partea posterioară**

(a se vedea punctul 4.3.1.4.);

(3) **impact în partea anterioară a structurii**

(a se vedea punctul 4.3.1.2.);

(4) **impact în partea laterală a structurii**

(a se vedea punctul 4.3.1.3.);

(5) **strivirea în partea anterioară a structurii**

a se vedea punctul 4.3.1.5.);

4.2.2.2. Cerințe generale

4.2.2.2.1. În cazul în care, pe parcursul încercării, unul sau mai multe elemente ale echipamentului de fixare a tractorului se defectează sau se deplasează, încercarea trebuie reluată.

4.2.2.2.2. Nu se admit reparații sau reglaje ale tractorului sau ale structurii de protecție în cursul încercărilor.

4.2.2.2.3. În timpul încercărilor, cutia de viteze a tractorului trebuie să fie în poziție neutră, iar frânele nu trebuie să fie utilizate.

4.2.2.2.4. Dacă tractorul este echipat cu un sistem de suspensie între șasiu și roți, acesta trebuie blocat în cursul încercărilor.

4.2.2.2.5. Latura aleasă pentru aplicarea primului impact în partea posterioară a structurii trebuie să fie cea care, după părerea autorităților responsabile cu încercările, va avea drept rezultat aplicarea seriei de impacturi sau sarcini în cele mai defavorabile condiții pentru structură. Impactul lateral și impactul în partea posterioară trebuie să se aplice de o parte și de alta a planului longitudinal median al structurii de protecție. Impactul în partea anterioară trebuie să se aplice pe aceeași parte a planului median longitudinal al structurii de protecție ca impactul în partea laterală.

4.2.3. Condiții de acceptare

4.2.3.1. O structură de protecție este considerată satisfăcătoare din punctul de vedere al cerințelor privind rezistența dacă îndeplinește următoarele condiții:

4.2.3.1.1. După fiecare încercare parțială, nu trebuie să prezinte fisuri sau rupturi în sensul punctului 4.3.2.1. sau

4.2.3.1.2. În cazul în care, pe durata uneia dintre încercări, apar fisuri sau rupturi importante, trebuie să se efectueze o încercare suplimentară, astfel cum este definit în secțiunile 4.3.1.6 sau 4.3.1.7, imediat după încercarea la impact sau de strivire care a determinat apariția acestor fisuri sau rupturi;

4.2.3.1.3. în timpul încercărilor, altele decât încercarea la suprasarcină, nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber astfel cum acesta este definit la punctul 1.6.;

4.2.3.1.4. în cursul încercărilor, altele decât încercarea de suprasarcină, toate părțile spațiului liber trebuie protejate de către structură, în conformitate cu punctul 4.3.2.2.;

4.2.3.1.5. în cursul încercărilor, structura de protecție nu trebuie să exercite niciun fel de forță asupra structurii scaunului;

4.2.3.1.6. deformarea elastică, măsurată în conformitate cu punctul 4.3.2.4., trebuie să fie mai mică de 250 mm.

4.2.3.2. Nu trebuie să existe accesorii care să prezinte un pericol pentru conducător. Nu trebuie să existe accesorii sau elemente proeminente care pot răni conducătorul în caz de răsturnare a tractorului, nici accesorii sau elemente care îl pot bloca, prinzându-i gamba sau laba piciorului, de exemplu, ca urmare a deformării structurii.

4.2.4. [Nu se aplică]

4.2.5. Aparatura și echipamentul pentru încercările dinamice

4.2.5.1. Ciocanul pendul

4.2.5.1.1. Un ciocan care acționează ca un pendul trebuie suspendat, cu ajutorul a două lanțuri sau cabluri, de pivoți situați la cel puțin 6 m deasupra solului. Trebuie să existe o modalitate de a regla separat înălțimea la care este suspendat ciocanul și unghiul dintre ciocan și lanțuri sau cabluri.

4.2.5.1.2. Masa ciocanului pendul trebuie să fie de 2 000 ± 20 kg, excluzând masa lanțurilor sau a cablurilor, care nu trebuie să depășească 100 kg. Lungimea laturilor suprafeței de impact trebuie să fie de 680 ± 20 mm (a se vedea figura 6.26.). Ciocanul trebuie să fie construit astfel încât poziția centrului său de greutate să fie constantă și să coincidă cu centrul geometric al paralelipipedului.

4.2.5.1.3. Paralelipipedul trebuie să fie legat la sistemul care îl trage în spate printr-un mecanism de eliberare instantanee conceput și amplasat astfel încât să lanseze ciocanul pendul fără să provoace oscilații ale paralelipipedului față de axul său orizontal perpendicular pe planul de oscilație al pendulului.

4.2.5.2. Dispozitive de susținere a pendulului

Pivoții pendulului trebuie să fie fixați rigid astfel încât deplasarea lor în orice direcție să nu depășească 1% din înălțimea de cădere.

4.2.5.3. Cabluri de fixare

4.2.5.3.1. Șinele de fixare, care au ecartamentul cerut și care acoperă suprafața necesară pentru a permite fixarea tractorului în toate cazurile ilustrate (a se vedea figurile 6.23, 6.24 și 6.25), trebuie să fie fixate rigid de o bază rezistentă situată sub pendul.

4.2.5.3.2. Tractorul trebuie fixat pe șine cu ajutorul unui cablu de oțel 6 × 19 cu toroane rotunde și miez de fibră, în conformitate cu standardul ISO 2408:2004 și cu un diametru nominal de 13 mm. Toroanele metalice trebuie să aibă o rezistență la rupere de 1 770 MPa.

4.2.5.3.3. Pivotul central al unui tractor articulat trebuie să fie susținut și fixat la sol într-un mod adecvat pentru toate încercările. Pentru încercarea la impact în partea laterală, pivotul trebuie să fie fixat și în partea opusă impactului. Roțile anterioare și posterioare nu trebuie să fie neapărat aliniate, dacă acest lucru facilitează fixarea adecvată a cablurilor.

4.2.5.4. Cala de roți și bârna

4.2.5.4.1. O bârnă de lemn de esență moale cu secțiunea de 150 mm trebuie să caleze roțile în timpul încercărilor prin impact (a se vedea figurile 6.27, 6.28 și 6.29).

4.2.5.4.2. În timpul încercărilor la impact în partea laterală, la sol trebuie să fie fixată o bârnă de lemn de esență moale pentru a bloca janta roții în partea opusă impactului (a se vedea figura 6.29).

4.2.5.5. Cale și cabluri de fixare pentru tractoarele articulate

4.2.5.5.1. Trebuie utilizate cale și cabluri de fixare suplimentare pentru tractoarele articulate. Acestea au drept scop să asigure, pentru partea tractorului care poartă structura de protecție, o rigiditate echivalentă cu cea a unui tractor nearticulat.

4.2.5.5.2. Pentru încercările la impact și la strivire, se furnizează detalii specifice suplimentare la punctul 4.3.1.

4.2.5.6. Presiunea și deformarea pneurilor

4.2.5.6.1. Pneurile tractorului nu trebuie să conțină lest lichid și trebuie umflate la presiunea indicată pentru muncile agricole de către producătorul tractorului.

4.2.5.6.2. Cablurile de fixare trebuie să fie întinse în fiecare caz în parte astfel încât pneurile să suporte o deformare egală cu 12 % din înălțimea peretelui lor (distanța dintre sol și cel mai de jos punct al jantei) înaintea tensionării cablurilor.

4.2.5.7. Dispozitiv de strivire

Pe structura de protecție trebuie să poată fi exercitată o forță descendentă de către un dispozitiv, ilustrat în figura 6.10., prin intermediul unei bârne rigide cu o lățime de aproximativ 250 mm, legată de mecanismul de aplicare a sarcinii prin îmbinări universale. Sub osii trebuie prevăzute suporturi corespunzătoare, astfel încât pneurile tractorului să nu preia forța de strivire.

4.2.5.8. Aparatură de măsură

Sunt necesare următoarele dispozitive de măsură:

4.2.5.8.1. dispozitiv pentru măsurarea deformării elastice (diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă) (a se vedea figura 6.11);

4.2.5.8.2. dispozitiv cu care să se verifice dacă structura de protecție nu a intrat în spațiul liber și dacă spațiul liber a rămas în interiorul structurii de protecție în timpul încercării (a se vedea punctul 4.3.2.2.).

4.3. *Procedura de încercare dinamică*

4.3.1. Încercări la impact și la strivire

4.3.1.1. Impact în partea din spate

4.3.1.1.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact, precum și lanțurile sau cablurile de suspensie formează cu planul vertical un unghi A egal cu M/100, cu un maxim de 20°, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mare față de verticală. În acest caz, trebuie ca suprafața de impact a ciocanului să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie formând același unghi indicat mai sus.

Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului și trebuie luate măsurile necesare pentru a împiedica ciocanul să se rotească în jurul punctului de impact.

Punctul de impact este pe acea parte a structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări a tractorului în spate, adică în mod normal pe latura superioară. Poziția centrului de greutate a ciocanului este situată la 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea superioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru ca impactul să aibă loc în acest punct, fără ca acest lucru să implice consolidarea structurii.

4.3.1.1.2. Tractorul trebuie să fie fixat la sol cu ajutorul a patru cabluri, dispuse la fiecare dintre extremitățile celor două osii, în conformitate cu indicațiile din figura 6.27. Punctele de fixare din față și din spate trebuie să fie situate la o distanță care să permită cablurilor să formeze cu solul un unghi mai mic de 30°. În plus, punctele de fixare din spate trebuie să fie plasate astfel încât punctul de intersecție al celor două cabluri să fie situat în planul vertical în care se deplasează centrul de greutate al ciocanului pendul.

Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.2.5.6.2. Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie sprijinită solid de roțile posterioare, în fața acestora, apoi fixată pe sol.

4.3.1.1.3. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, să fie susținut printr-o bucată de lemn cu secțiunea de cel puțin 100 mm, care este ferm fixată la sol.

4.3.1.1.4. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate care o depășește pe cea pe care o va avea în punctul de impact să aibă o valoare dată de una dintre următoarele două formule, care se alege în funcție de masa de referință a ansamblului supus încercărilor:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.3.1.1.5. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), trebuie aplicate aceleași formule.

4.3.1.2. Impact în partea din față

4.3.1.2.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact, precum și lanțurile sau cablurile de suspensie formează cu planul vertical un unghi A egal cu M/100, cu un maxim de 20°, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mare față de verticală. În acest caz, trebuie ca suprafața de impact a ciocanului să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie formând același unghi indicat mai sus.

Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului pendul și trebuie luate măsurile necesare pentru a împiedica răsucirea pendulului în jurul punctului de impact.

Punctul de impact este acea parte a structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului în timp ce se mișcă în față, adică în mod normal latura superioară. Poziția centrului de greutate a ciocanului este situată la 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea superioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru ca impactul să aibă loc în acest punct, fără ca acest lucru să implice consolidarea structurii.

4.3.1.2.2. Tractorul trebuie să fie fixat la sol cu ajutorul a patru cabluri, dispuse la fiecare dintre extremitățile celor două osii, în conformitate cu indicațiile din figura 6.28. Punctele de fixare din față și din spate trebuie să fie situate la o distanță care să permită cablurilor să formeze cu solul un unghi mai mic de 30°. În plus, punctele de fixare din spate se aleg astfel încât punctul de intersecție al celor două cabluri să fie situat în planul vertical în care se deplasează centrul de greutate al ciocanului pendul.

Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.2.5.6.2. Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie sprijinită ferm în spatele roților posterioare, apoi fixată pe sol.

4.3.1.2.3. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, să fie susținut printr-o bucată de lemn cu secțiunea de cel puțin 100 mm, care este ferm fixată la sol.

4.3.1.2.4. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate care o depășește pe cea pe care o va avea în punctul de impact să aibă o valoare dată de una dintre următoarele două formule, care se alege în funcție de masa de referință a ansamblului supus încercărilor:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.3.1.2.5. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), înălțimea trebuie să fie cea mai mare dintre valorile obținute aplicând formula de mai sus și formula aleasă dintre cele de mai jos:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8}\ M \times L^2$$

sau

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2}\ I$$

4.3.1.3. Impact în partea laterală

4.3.1.3.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact a pendulului și lanțurile sau cablurile de suspensie sunt verticale, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mic de 20° cu axa verticală. În acest caz, suprafața de impact a ciocanului pendul trebuie să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie rămânând verticale în punctul de impact.

Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului pendul și trebuie luate măsurile necesare pentru a-l împiedica să se rotească în jurul punctului de impact.

Punctul de impact este situat pe acea parte a structurii de protecție care este susceptibil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului.

4.3.1.3.2. Roțile tractorului situate pe partea impactului trebuie să fie fixate la sol cu ajutorul unor cabluri care trec pe deasupra extremităților corespunzătoare ale osiilor anterioară și posterioară. Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.2.5.6.2.

Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie pusă pe sol, împinsă în pneurile situate pe latura opusă impactului, apoi fixată pe sol. Utilizarea a două bârne sau cale poate fi necesară în cazul în care marginile exterioare ale pneurilor anterioare și posterioare nu sunt situate în același plan vertical. În acest caz, cala trebuie plasată, în conformitate cu indicațiile din figura 6.29, pe janta roții care suportă cea mai mare încărcătură situată în punctul opus celui de impact, împinsă ferm către jantă, apoi fixată la baza acesteia. Cala trebuie să aibă o lungime care să-i permită să formeze un unghi de 30 ± 3° cu solul atunci când este sprijinită de jantă. În plus, dacă este posibil, grosimea acesteia trebuie să fie de 20 până la 25 de ori mai mică decât lungimea și de două până la trei ori mai mică decât lățimea. Forma extremității bârnelor trebuie să fie în conformitate cu planul de detaliu din figura 6.29.

4.3.1.3.3. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, sprijinit cu o bucată de lemn de cel puțin 100 mm în secțiune și susținut lateral de un dispozitiv asemănător calei sprijinite pe roata din spate, ca la punctul 4.3.1.3.2. Punctul de articulare trebuie apoi fixat ferm la sol.

4.3.1.3.4. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate care o depășește pe cea pe care o va avea în punctul de impact să aibă o valoare dată de una dintre următoarele două formule, care se alege în funcție de masa de referință a ansamblului supus încercărilor:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)(B_6 + B)/2B$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = (125 + 0{,}15\ M)(B_6 + B)/2B$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

4.3.1.3.5. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), înălțimea trebuie să fie cel mai mare dintre rezultatele obținute prin formula de mai sus și cea de mai jos aplicabile:

$$H = 25 + 0{,}2\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.3.1.4. Strivire în partea posterioară

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.3.1.4 din secțiunea B1.

4.3.1.5. Strivire în partea anterioară

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.3.1.5 din secțiunea B1.

4.3.1.6. Încercări suplimentare la impact

În cazul apariției unor fisuri sau rupturi care nu pot fi considerate neglijabile în timpul unei încercări la impact, trebuie să se efectueze o a doua încercare similară, însă alegând o înălțime de cădere egală cu:

$$H' = (H \times 10^{-1})\ (12 + 4a)\ (1 + 2a)^{-1}$$

imediat după încercările la impact care au produs apariția acestor rupturi sau fisuri, „a" fiind raportul dintre deformarea permanentă (Dp) și deformarea elastică (De):

$$a = Dp/De$$

astfel cum este măsurată la punctul de impact; Deformarea permanentă suplimentară cauzată de cel de-al doilea impact nu trebuie să depășească 30 % din deformarea permanentă cauzată de primul impact.

Pentru a putea efectua încercarea suplimentară, este necesară măsurarea deformării elastice pe durata tuturor încercărilor la impact.

4.3.1.7. Încercări suplimentare la strivire

În cazul în care, pe durata unei încercări prin strivire, apar fisuri sau rupturi importante, trebuie să se efectueze o a doua încercare similară la strivire, însă cu o forță egală cu 1.2 F_v, imediat după încercările la strivire care au condus la apariția acestor fisuri sau rupturi.

4.3.2. Măsurătorile care trebuie efectuate

4.3.2.1. Rupturi și fisuri

După fiecare încercare, toate elementele structurale, îmbinările și dispozitivele de fixare trebuie să fie examinate vizual pentru a descoperi rupturile și fisurile; nu se iau în considerare eventualele fisuri mici apărute la elementele fără importanță.

Nu se iau în considerare eventualele rupturi provocate de muchiile ciocanului.

4.3.2.2. Pătrunderea în spațiul liber

În timpul fiecărei încercări, trebuie să se verifice dacă vreo parte a structurii de protecție a pătruns în spațiul liber din jurul scaunului conducătorului, în conformitate cu definiția de la punctul 1.6.

În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, trebuie să se considere ca fiind neprotejată de structură orice parte a acesteia care ar veni în contact cu solul dacă tractorul s-ar răsturna pe partea dinspre care este aplicată sarcina de încercare. Pentru a estima acest fapt, pneurile anterioare și posterioare, precum și ecartamentul trebuie să prezinte dimensiunile minime specificate de către producător.

4.3.2.3. Încercări ale elementului rigid din spate

Dacă tractorul este echipat cu o piesă rigidă, cu un carter sau cu orice element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului, trebuie să se considere că acest element constituie un punct de sprijin în caz de răsturnare în spate sau pe lateral. Acest element rigid plasat în spatele scaunului conducătorului trebuie să poată suporta, fără a rupe sau a intra în spațiul liber, o forță descendentă F_i, dată de formula următoare:

$$F_i = 15\ M$$

aplicată perpendicular pe vârful cadrului, în planul central al tractorului. Unghiul inițial sub care se aplică forței este de 40°, calculat pornind de la o paralelă la sol, astfel cum se arată în figura 6.12. Lățimea minimă a acestei piese rigide trebuie să fie de 500 mm (a se vedea figura 6.13.).

În plus, aceasta trebuie să fie suficient de rigidă și ferm fixată în spatele tractorului.

4.3.2.4. Deformarea elastică (la impact lateral)

Deformarea elastică este măsurată la o distanță de (810 + a_v) mm deasupra punctului de poziționare al scaunului, în planul vertical care trece prin punctul de impact. Această măsurătoare trebuie efectuată cu ajutorul unui aparat similar celui ilustrat în figura 6.11.

4.3.2.5. Deformarea permanentă

După ultima încercare la strivire, se înregistrează deformarea permanentă a structurii de protecție. În acest scop, înainte de debutul încercării se utilizează poziția în raport cu punctul inde× al scaunului a principalelor elemente ale structurii de protecție în caz de răsturnare.

4.4. *Extinderea la alte modele de tractoare*

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.4. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

4.5. [Nu se aplică]

4.6. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.6. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

4.7. [Nu se aplică]

Figura 6.26

Ciocanul pendul și lanțurile sau cablurile sale de suspensie

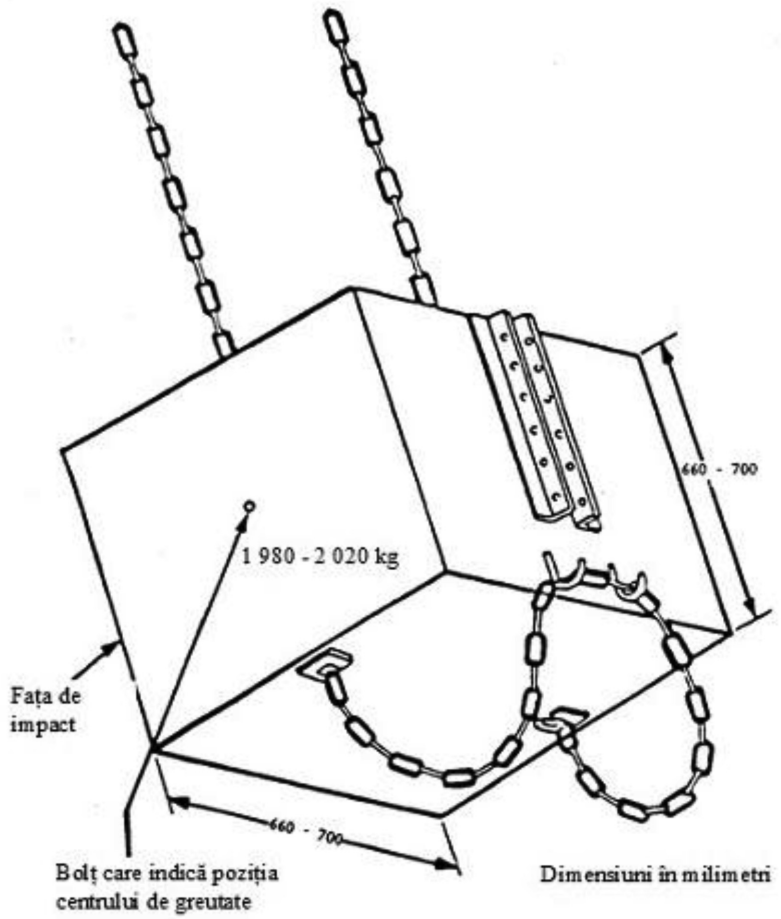


Figura 6.27

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea posterioară)

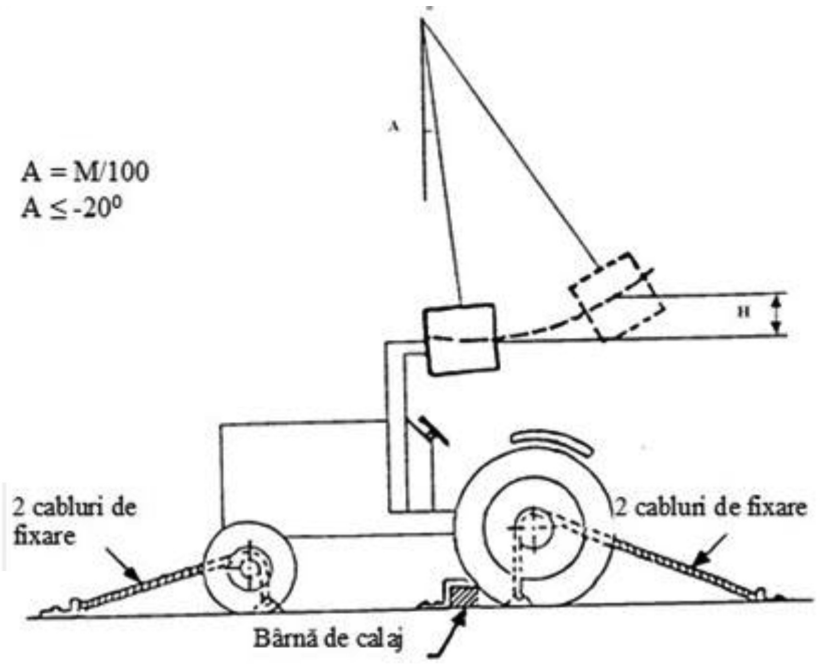


Figura 6.28

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea anterioară)

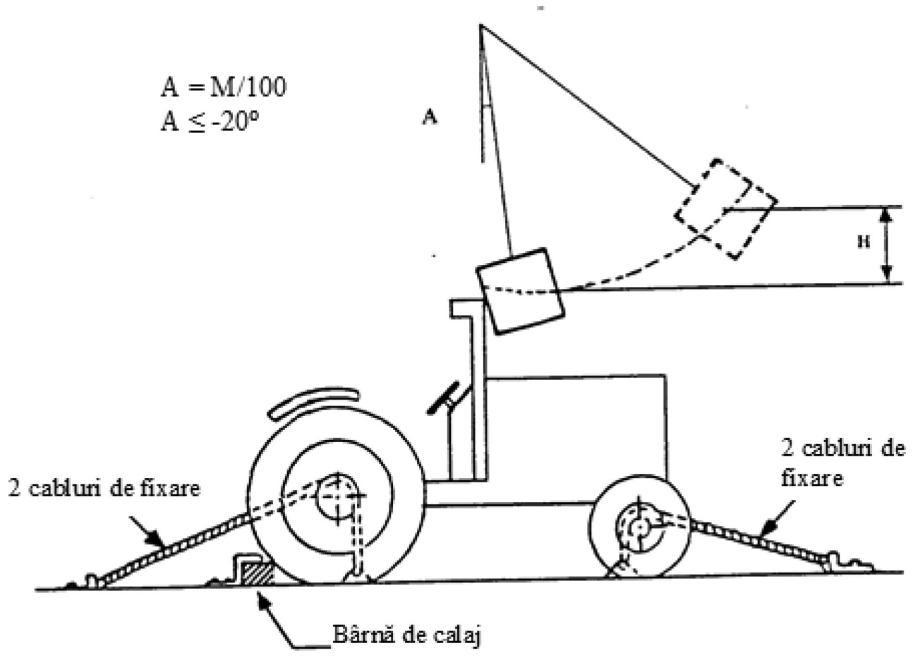
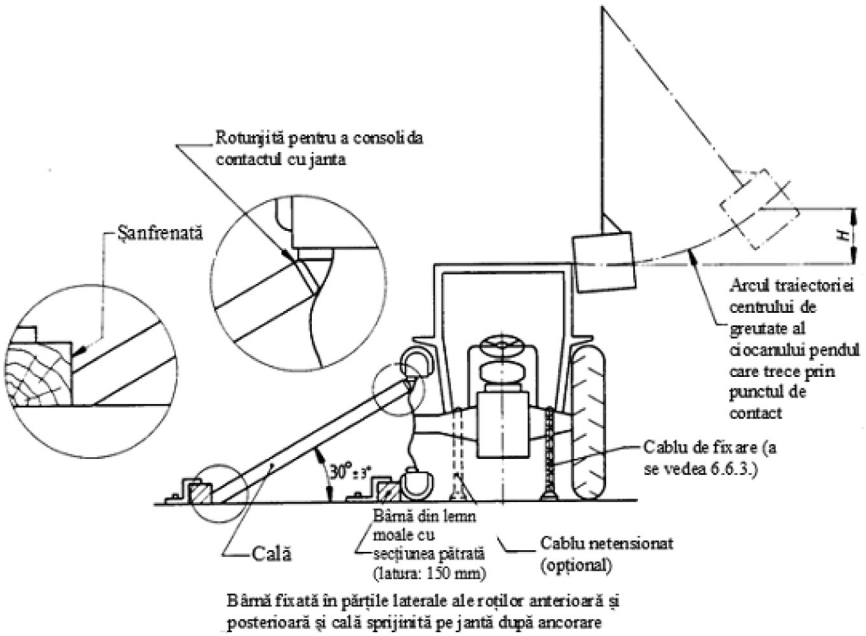


Figura 6.29

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea laterală)



B3. CERINȚE PRIVIND PERFORMANȚA STRUCTURILOR DE PROTECȚIE (ROPS) ÎN CAZ DE RĂSTURNARE PLIABILE

5.1. *Domeniu de aplicare*

Această procedură prevede cerințe minime de performanță și de încercare pentru structurile de protecție în caz de răsturnare pliabile montate în față

5.2. Explicarea termenilor utilizați în încercările de performanță:

5.2.1. *Structura de protecție în caz de răsturnare (ROPS) manuală pliabilă* este o structură de protecție montată în față pe doi montanți și ridicată/coborâtă manual de operator (cu sau fără asistență parțială).

5.2.2. *Structura de protecție în caz de răsturnare (ROPS) automată pliabilă* este o structură de protecție montată în față pe doi montanți, operațiunile de ridicare/coborâre ale acesteia fiind asistate în totalitate.

5.2.3. *Sistemul de blocare* este un dispozitiv montat în scopul blocării, manuale sau automate, a ROPS în poziția ridicat sau coborât.

5.2.4. *Zona de prindere* este definită de producător ca o porțiune a ROPS și/sau a mânerului suplimentar montat pe ROPS în care operatorul este autorizat să efectueze operațiunile de ridicare/coborâre.

5.2.5. *Partea accesibilă a zonei de prindere* înseamnă zona în care ROPS este manipulată de operator în timpul operațiilor de ridicare/coborâre. Această zonă este definită în raport cu centrul geometric al secțiunilor transversale ale zonei de prindere.

5.2.6. *Punct cu risc de înțepare* este un punct periculos în care unele piese se mișcă una în funcție de cealaltă sau de alte piese fixe și prezintă risc de înțepare pentru persoane sau părți ale corpului acestora.

5.2.7. *Punct cu risc de retezare* este un punct periculos în care unele piese se deplasează una de-a lungul celeilalte sau de-a lungul altor piese și prezintă risc de înțepături sau retezări pentru persoane sau părți ale corpului acestora.

5.3. *ROPS pliabile operate manual*

5.3.1. Condiții prealabile pentru încercare

Manipularea se efectuează prin apucarea unică sau repetată a barei de siguranță din zona de prindere de către un operator aflat în poziția în picioare. Această zonă trebuie proiectată fără margini ascuțite, unghiuri ascuțite și suprafețe rugoase susceptibile să cauzeze vătămarea operatorului.

Zona de prindere trebuie să fie identificată în mod clar și permanent (figura 6.20).

Această zonă ar putea fi pe una sau pe ambele părți ale tractorului și ar putea consta într-o parte structurală a barei de siguranță sau în mânere suplimentare. În această zonă de prindere, deplasarea manuală efectuată pentru a ridica sau coborî bara de siguranță nu trebuie să ducă la riscuri de înțepare, de retezare sau de mișcări necontrolate pentru operator (cerință suplimentară).

Trei zone accesibile cu valori diferite ale forței admisibile sunt definite în raport cu planul orizontal al solului și cu planele verticale tangente la părțile exterioare ale tractorului care limitează poziția sau deplasarea operatorului (figura 6.21).

Zona I: zona de confort

Zona II: zona accesibilă fără înclinarea înainte a corpului

Zona II: zona accesibilă prin înclinarea înainte a corpului

Poziția și mișcările operatorului sunt limitate de obstacole. Acestea sunt componente ale tractorului și sunt definite de planele verticale tangente la marginile externe ale obstacolului.

Dacă operatorul trebuie să își miște picioarele în timpul manipulării manuale a barei de siguranță, o deplasare este permisă fie într-un plan paralel la traiectoria barei de siguranță, fie doar în încă un plan paralel la cel anterior pentru a depăși un obstacol. Deplasarea totală este considerată ca o combinație de linii drepte paralele perpendiculare pe traiectoria barei de siguranță. O deplasare perpendiculare este acceptată cu condiția ca operatorul să se apropie de bara de siguranță. Zona accesibilă este considerată ca fiind înfășurătoarea diferitelor zone accesibile (figura 6.22).

Tractorul trebuie să fie echipat cu pneuri care au diametrul maxim indicat de către producător și cea mai mică secțiune transversală pentru pneurile de diametrul respectiv. Pneurile trebuie să fie umflate la presiunea recomandată pentru lucrări agricole.

Roțile posterioare trebuie să fie reglate la cel mai îngust ecartament; roțile anterioare trebuie să fie reglate cât mai precis posibil față de același ecartament. Dacă există două posibilități de reglaj al ecartamentului anterior care se îndepărtează la fel de mult față de reglajul cel mai îngust al ecartamentului posterior, trebuie ales reglajul corespunzător ecartamentului anterior cel mai larg.

5.3.2. Procedura de încercare

Scopul încercării este de a măsura forța necesară pentru a ridica sau coborî bara de siguranță. Încercarea se efectuează în condiții statice, adică fără nicio deplasare inițială a barei de siguranță. Fiecare măsurare a forței necesare pentru a ridica sau coborî bara de siguranță se efectuează într-o direcție tangentă la traiectoria barei de siguranță și care trece prin centrul geometric al secțiunilor transversale ale zonei de prindere.

Zona de prindere este considerată accesibilă atunci când este situată în zonele accesibile sau în înfășurătoarea diferitelor zone accesibile (figura 6.23).

Forța necesară pentru ridicarea și coborârea barei de siguranță se măsoară în diferite puncte situate în partea accesibilă a zonei de prindere (figura 6.24).

Prima măsurătoare se efectuează la extremitatea părții accesibile a zonei de prindere atunci când bara de siguranță este complet coborâtă (punctul A). A doua este definită în raport cu poziția punctului A după rotația barei de siguranță până la limita superioară a părții accesibile a zonei de prindere (punctul A').

În cazul în care la cea de a doua măsurătoare, bara de siguranță nu este complet ridicată, se efectuează o măsurătoare suplimentară la extremitatea părții accesibile a zonei de prindere atunci când bara de siguranță este complet ridicată (punctul B).

Dacă între primele două măsurători traiectoria primului punct depășește limita dintre zona I și zona II, se efectuează o măsurătoare la acest punct de intersecție (punctul A").

Pentru a măsura forța în punctele necesare, este posibilă fie măsurarea directă a valorii, fie măsurarea cuplului necesar pentru ridicarea sau coborârea barei de siguranță pentru a calcula astfel forța.

5.3.3. Condiție de acceptare

5.3.3.1. Cerința privind forța

Forța acceptabilă pentru acționarea ROPS depinde de zona accesibilă, astfel cum se arată în tabelul 6.2.

Tabelul 6.2

Forțe permise

Zonă	I	II	III
Forța acceptabilă (N)	100	75	50

Atunci când bara de siguranță este complet coborâtă sau complet ridicată, este permisă o creștere cu cel mult 25% a acestor forțe acceptabile.

În timpul operației de coborâre, este permisă o creștere cu cel mult 50 % a acestor forțe acceptabile.

5.3.3.2. Cerință suplimentară

Operarea manuală pentru ridicarea și coborârea barei de siguranță nu trebuie să comporte riscuri de înțepare, de retezare sau de mișcări necontrolate pentru operator.

Un punct de înțepare nu este considerat periculos pentru zona mâinilor operatorului dacă în zona de prindere distanțele dintre bara de siguranță și părțile fixe ale tractorului sunt de cel puțin 100 mm pentru mână, încheietură, pumn, respectiv de 25 mm pentru deget (ISO 13854:1996) Distanțele de siguranță se verifică în raport cu modul de manipulare prevăzut de producător în manualul de utilizare.

5.4. *Sistemul manual de blocare*

Dispozitivul montat pentru blocarea ROPS în poziția ridicat/coborât trebuie să fie proiectat:

— pentru a fi operat de un operator aflat în picioare și situat într-una din zonele accesibile;

— pentru a fi separat de ROPS cu dificultate (de exemplu, fixat cu bolțuri captive, precum bolțurile de blocare și bolțurile de reținere;

— pentru a evita orice confuzie în timpul operației de blocare (trebuie indicat amplasamentul exact al bolțurilor);

— pentru a evita înlăturarea accidentală sau pierderea părților componente.

Dacă dispozitivele utilizate pentru blocarea ROPS în poziția ridicat/coborât sunt bolțuri, acestea trebuie să poată fi introduse sau înlăturate în mod liber. Dacă pentru a efectua această operațiune este necesară aplicarea unei forțe pe bara de siguranță, aceasta trebuie să respecte cerințele de la punctele A și B (a se vedea punctul 5.3).

În ceea ce privește toate celelalte dispozitive de blocare, ele trebuie fabricate ținând seama de aspectul ergonomic legat de formă și de forță, evitând în special riscurile de înțepare sau retezare.

5.5. *Încercarea preliminară a sistemului de blocare automată*

Un sistem de blocare automată montat pe o ROPS pliabilă operată manual este supus unei încercări preliminare înainte de efectuarea încercării de rezistență a ROPS.

Bara de siguranță este deplasată din poziția coborât în poziția ridicat blocată și înapoi în poziția coborât. Aceste operații corespund unui ciclu. Trebuie efectuate 500 de cicluri.

Acestea pot fi efectuate manual sau cu utilizarea energiei externe (dispozitive de acționare hidraulice, pneumatice sau electrice). În ambele cazuri, forța se aplică într-un plan paralel cu traiectoria barei de siguranță și care trece prin zona de prindere, viteza unghiulară a barei de siguranță fiind aproximativ constantă și mai mică de 20 grade/s.

După cele 500 de cicluri, forța aplicată atunci când bara de siguranță este în poziția ridicat nu depășește cu mai mult de 50% forța admisă (tabelul 6.2).

Deblocarea barei de siguranță este efectuată conform manualului de utilizare.

După finalizarea celor 500 de cicluri, nu se efectuează nicio operațiune de întreținere sau reglare a sistemului de blocare.

Nota 1: Încercarea preliminară ar putea fi efectuată, de asemenea, asupra sistemelor ROPS pliabile automate. Încercarea ar trebui efectuată înainte de încercarea de rezistență a ROPS.

Nota 2: Încercarea preliminară ar putea fi efectuată de către producător. În acest caz, producătorul pune la dispoziția centrului de încercări un certificat prin care se confirmă că încercarea a fost efectuată în conformitate cu procedura pentru încercări și că nu s-au efectuat operațiuni de întreținere sau reglare a sistemului de blocare după terminarea celor 500 de cicluri. Centrul de încercări va verifica performanța dispozitivului în cadrul unui ciclu, de la poziția coborât la poziția ridicat și înapoi.

Figura 6.20

Zonă de prindere

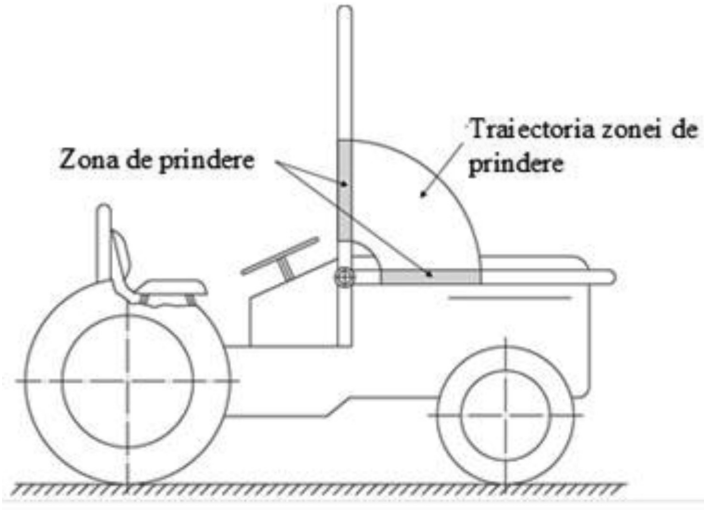


Figura 6.21

Zone accesibile

(Dimensiuni în mm)

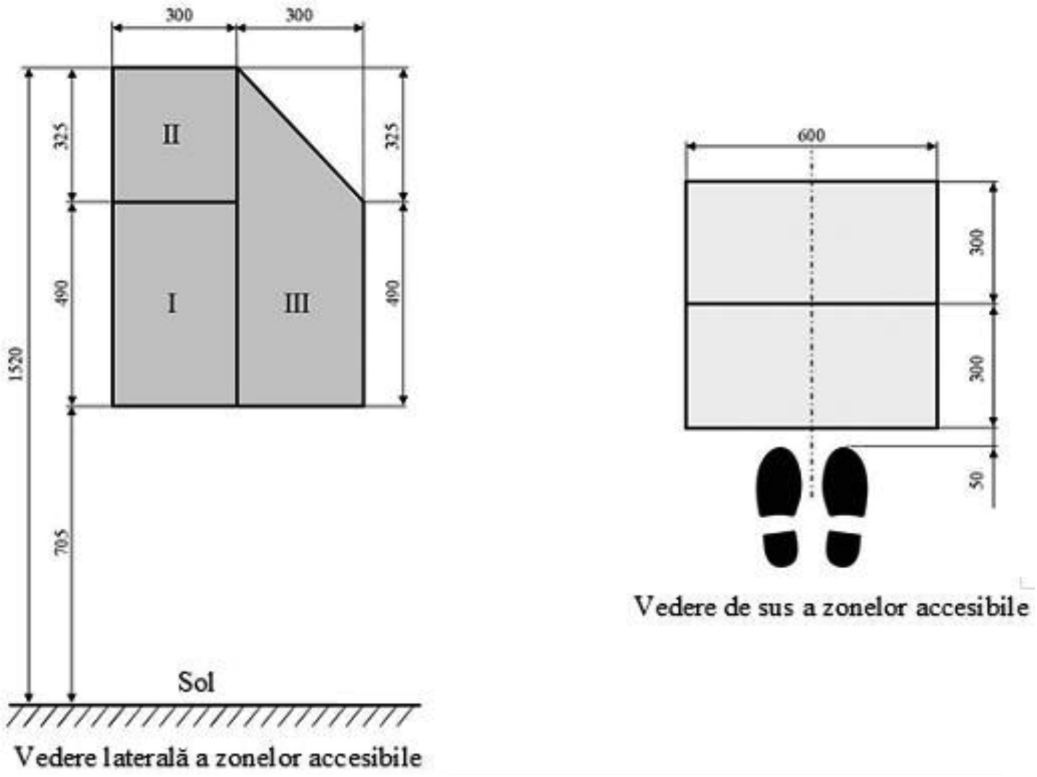


Figura 6.22

Înfășurătoarea zonei accesibile

(Dimensiuni în mm)

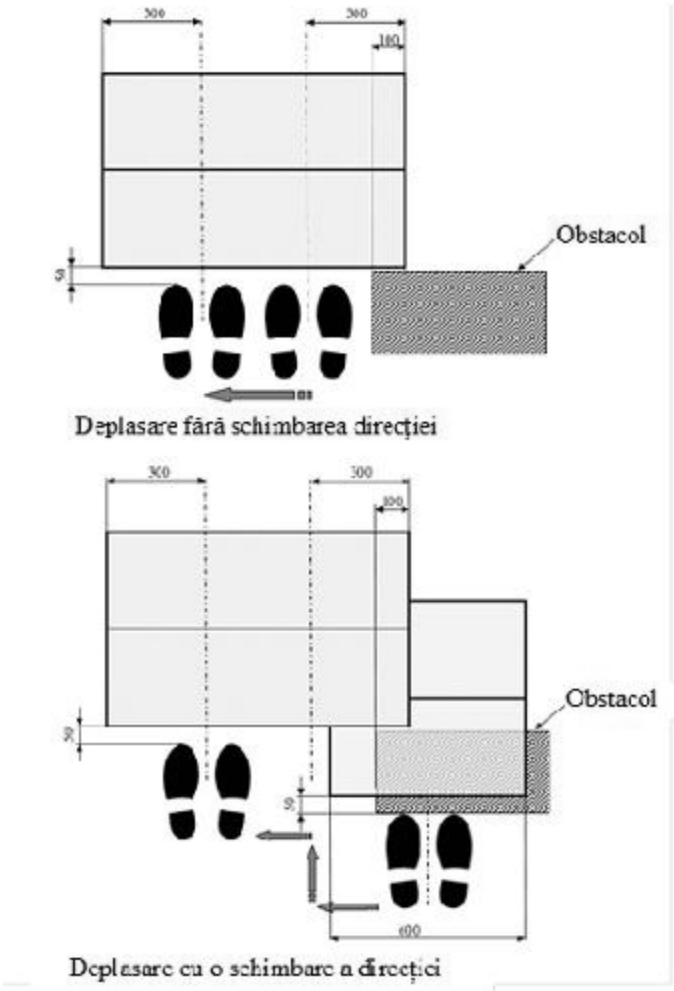


Figura 6.23

Parte accesibilă a zonei de prindere

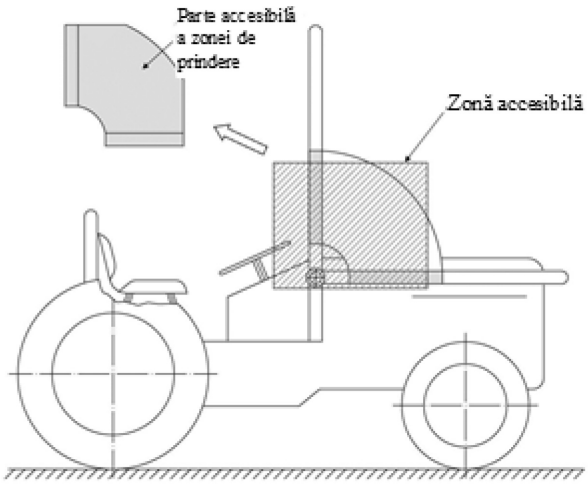
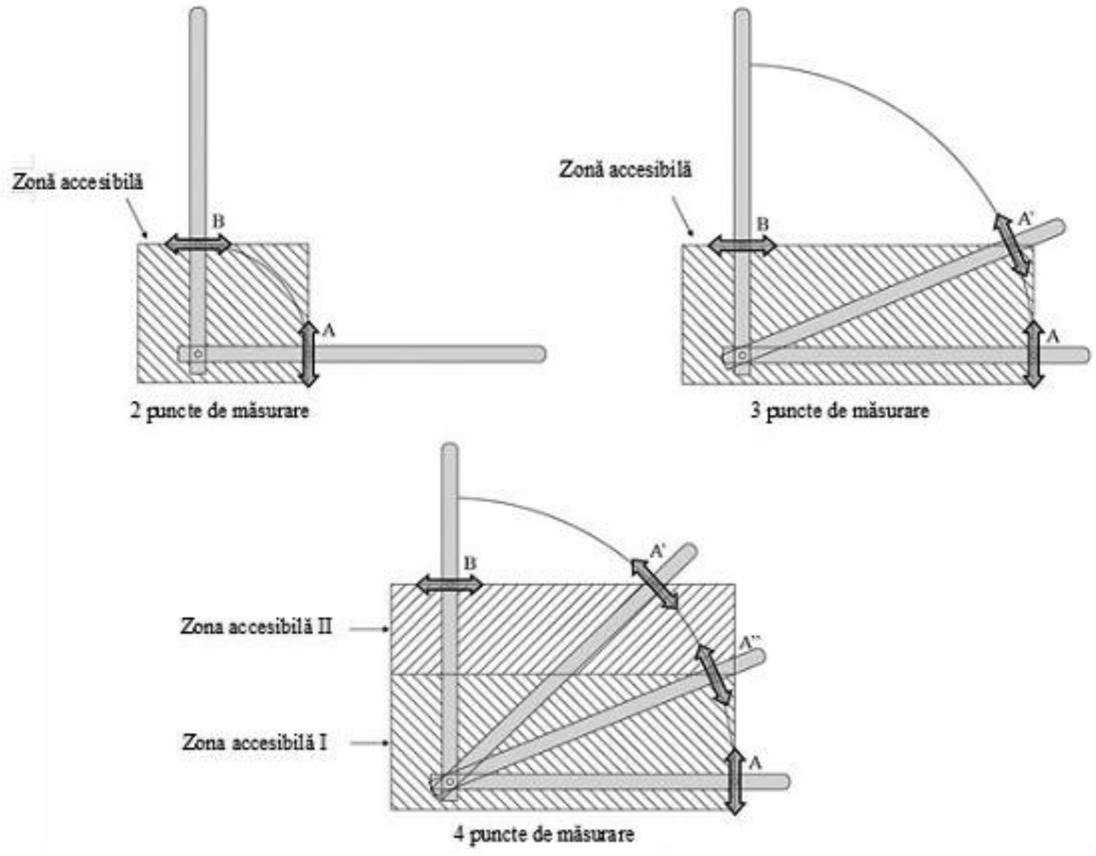


Figura 6.24

Punctele în care trebuie verificată cerința privind forța



B4. CERINȚE PENTRU ÎNCERCAREA VIRTUALĂ

Program informatic[3] (BASIC) pentru stabilirea caracteristicilor rostogolirii continue sau întrerupte în cazul unui tractor cu ecartament îngust care se răstoarnă lateral și are un cadru de protecție montat în fața scaunului conducătorului auto

Notă preliminară:

Următorul program este valabil pentru metodele sale de calcul. Prezentarea textului imprimat în forma propusă (limba engleză și structura) este indicativă; utilizatorul va adapta programul la condițiile de imprimare disponibile și la alte cerințe specifice privind centrul de încercare.

```
10 CLS

20 REM REFERENCE OF THE PROGRAM COD6ABAS.BAS 08/02/96

30 FOR I = 1 TO 10: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

40 COLOR 14, 8, 4

50 PRINT "********************************************************************************"

60 PRINT "* CALCULATION FOR DETERMINING THE NON-CONTINUOUS ROLLING BEHAVIOUR *"

70 PRINT "*OF A LATERAL OVERTURNING NARROW TRACTOR WITH A ROLL-OVER PROTECTIVE *"

80 PRINT "* STRUCTURE MOUNTED IN FRONT OF THE DRIVER'S SEAT *"

90 PRINT "********************************************************************************"

100 A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN 100

110 COLOR 10, 1, 4

120 DIM F(25), C(25), CAMPO$(25), LON(25), B$(25), C$(25), X(6, 7), Y(6, 7), Z(6, 7)

130 DATA 6,10,10,14,14,17,19,21,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,19

140 DATA 54,8,47,8,47,12,8,12,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29

150 DATA 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9

160 FOR I = 1 TO 25: READ F(I): NEXT

170 FOR I = 1 TO 25: READ C(I): NEXT

180 FOR I = 1 TO 25: READ LON(I): NEXT

190 CLS

200 FOR I = 1 TO 5: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

210 PRINT "In case of misprint, push on the enter key up to the last field"

220 PRINT :LOCATE 6, 44: PRINT " TEST NR: ": PRINT
```

```
230 LOCATE 8, 29: PRINT " FRONT MOUNTED- PROTECTIVE STRUCTURE:": PRINT

240 PRINT " MAKE: ": LOCATE 10, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT

250 LOCATE 12, 29: PRINT " TRACTOR :": PRINT: PRINT " MAKE:"

260 LOCATE 14, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT: PRINT

270 PRINT " LOCATION: ": PRINT

280 PRINT " DATE: ": PRINT: PRINT " ENGINEER:"

290 NC = 1: GOSUB 4400

300 PRINT: PRINT: PRINT " In case of misprint, it is possible to acquire the data again"

310 PRINT: INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; Z$

320 IF Z$ = "Y" OR Z$ = "y" THEN 190

330 IF Z$ = "N" OR Z$ = "n" THEN 340

340 FOR I=1 TO 3:LPRINT: NEXT: LPRINT; " TEST NR: "; TAB(10); CAMPO$(1)

350 LPRINT: LPRINT TAB(24); " FRONT MOUNTED PROTECTIVE STRUCTURE:"

360 LL = LEN(CAMPO$(2) + CAMPO$(3))

370 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(2) + " - " + CAMPO$(3): LPRINT

380 LPRINT TAB(32); " OF THE NARROW TRACTOR": LL = LEN(CAMPO$(4) + CAMPO$(5))

390 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(4) + " - " + CAMPO$(5): LPRINT

400 CLS

410 PRINT "In case of mistype, push on the enter key up to the last field"

420 PRINT

430 FOR I = 1 TO 7: LOCATE I, 1, 0: NEXT

440 LOCATE 8, 1: PRINT " CHARACTERISTIC UNITS:"

450 LOCATE 8, 29: PRINT "LINEAR (m): MASS (kg):MOMENT OF INERTIA (kg×m2):"

460 LOCATE 9, 1: PRINT " ANGLE (radian)"

470 LPRINT: PRINT

480 PRINT "HEIGHT OF COG H1=": LOCATE 11, 29: PRINT " "

490 LOCATE 11, 40: PRINT "H. DIST. COG-REAR AXLE L3="

500 LOCATE 11, 71: PRINT " "
```

```
510 PRINT "H. DIST. COG-FRT AXLE L2=": LOCATE 12, 29: PRINT " "

520 LOCATE 12, 40: PRINT "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3="

530 LOCATE 12, 71: PRINT " "

540 PRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=": LOCATE 13, 29: PRINT " "

550 LOCATE 13, 40: PRINT "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT) H6="

560 LOCATE 13, 71: PRINT " "

570 PRINT "H.DIST.COG-LEAD.PT INTER.L6=": LOCATE 14, 29: PRINT " "

580 LOCATE 14, 40: PRINT "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6="

590 LOCATE 14, 71: PRINT " "

600 PRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=": LOCATE 15, 29: PRINT " "

605 LOCATE 15, 40: PRINT "WIDTH OF THE ENG. B. B7="

610 LOCATE 15, 71: PRINT " "

615 PRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=": LOCATE 16, 29: PRINT " "

620 LOCATE 16, 40: PRINT "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0="

630 LOCATE 16, 71: PRINT " "

640 PRINT "REAR TRACK WIDTH S =": LOCATE 17, 29: PRINT " "

650 LOCATE 17, 40: PRINT "REAR TYRE WIDTH B0="

660 LOCATE 17, 71: PRINT " "

670 PRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=": LOCATE 18, 29: PRINT " "

680 LOCATE 18, 40: PRINT "TRACTOR MASS Mc ="

690 LOCATE 18, 71: PRINT " "

700 PRINT "MOMENT OF INERTIA Q =": LOCATE 19, 29: PRINT " "

710 LOCATE 19, 40: PRINT " "

720 LOCATE 19, 71: PRINT " ": PRINT: PRINT

730 H1 = 0: L3 = 0: L2 = 0: D3 = 0: D2 = 0: H6 = 0: L6 = 0: B6 = 0

740 H7 = 0: B7 = 0: L7 = 0: H0 = 0: S = 0: B0 = 0: D = 0: Mc = 0: Q = 0

750 NC = 9: GOSUB 4400
```

```
760 FOR I = 1 TO 3: PRINT "": NEXT

770 H1 = VAL(CAMPO$(9)): L3 = VAL(CAMPO$(10)): L2 = VAL(CAMPO$(11))

780 D3 = VAL(CAMPO$(12)): D2 = VAL(CAMPO$(13)): H6 = VAL(CAMPO$(14))

790 L6 = VAL(CAMPO$(15)): B6 = VAL(CAMPO$(16)): H7 = VAL(CAMPO$(17))

800 B7 = VAL(CAMPO$(18)): L7 = VAL(CAMPO$(19)): H0 = VAL(CAMPO$(20))

810 S = VAL(CAMPO$(21)): B0 = VAL(CAMPO$(22)): D0 = VAL(CAMPO$(23))

820 Mc = VAL(CAMPO$(24)): Q = VAL(CAMPO$(25)): PRINT: PRINT

830 PRINT "In case of mistype, it is possible to acquire again the data": PRINT

840 INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; X$

850 IF X$ = "Y" OR X$ = "y" THEN 400

860 IF X$ = "n" OR X$ = "N" THEN 870

870 FOR I = 1 TO 3: LPRINT: NEXT

880 LPRINT TAB(20); "CHARACTERISTIC UNITS :": LOCATE 8, 29

890 LPRINT "LINEAR (m): MASS (kg): MOMENT OF INERTIA (kg×m2): ANGLE (radian)"

900 LPRINT

910 LPRINT "HEIGHT OF THE COG H1=";

920 LPRINT USING "####.####"; H1;

930 LPRINT TAB(40); "H. DIST. COG-REAR AXLE L3=";

940 LPRINT USING "####.####"; L3

950 LPRINT "H.DIST. COG-FRT AXLE L2=";

960 LPRINT USING "####.####"; L2;

970 LPRINT TAB(40); "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3=";

975 LPRINT USING "####.####"; D3

980 LPRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=";

990 LPRINT USING "####.####"; D2;

1000 LPRINT TAB(40); "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)H6=";
```

```
1010 LPRINT USING "####.####"; H6
1020 LPRINT "H.DIST.COG-LEAD PT INTER.L6=";
1030 LPRINT USING "####.####"; L6;
1040 LPRINT TAB(40); "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6=";
1050 LPRINT USING "####.####"; B6
1060 LPRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=";
1070 LPRINT USING "####.####"; H7;
1080 LPRINT TAB(40); "WIDTH OF THE ENG. B. B7=";
1090 LPRINT USING "####.####"; B7
1100 LPRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=";
1110 LPRINT USING "####.####"; L7;
1120 LPRINT TAB(40); "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0=";
1130 LPRINT USING "####.####"; H0
1140 LPRINT "REAR TRACK WIDTH S =";
1150 LPRINT USING "####.####"; S;
1160 LPRINT TAB(40); "REAR TYRE WIDTH B0=";
1170 LPRINT USING "####.####"; B0
1180 LPRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=";
1185 LPRINT USING "####.####"; D0;
1190 LPRINT TAB(40); "TRACTOR MASS Mc = ";
1200 LPRINT USING "####.###"; Mc
1210 LPRINT "MOMENT OF INERTIA Q =";
1215 LPRINT USING "####.####"; Q
1220 FOR I = 1 TO 10: LPRINT: NEXT
1230 A0 = .588: U = .2: T = .2: GOSUB 4860
```

```
1240 REM * THE SIGN OF L6 IS MINUS IF THE POINT LIES IN FRONT
1250 REM * OF THE PLANE OF THE CENTRE OF GRAVITY.
1260 IF B6 > S + B0 THEN 3715
1265 IF B7 > S + B0 THEN 3715
1270 G = 9.8
1280 REM ************************************************************************
1290 REM *B2 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS NEAR OF EQUILIBRIUM POINT)*
1300 REM ************************************************************************
1310 B = B6: H = H6
1320 REM ---------- POSITION OF CENTER OF GRAVITY IN TILTED POSITION ----------
1330 R2 = SQR(H1 * H1 + L3 * L3)
1340 C1 = ATN(H1 / L3)
1350 L0 = L3 + L2
1360 L9 = ATN(H0 / L0)
1370 H9 = R2 * SIN(C1 - L9)
1380 W1 = H9 / TAN(C1 - L9)
1390 W2 = SQR(H0 * H0 + L0 * L0): S1 = S / 2
1400 F1 = ATN(S1 / W2)
1410 W3 = (W2 - W1) * SIN(F1)
1420 W4 = ATN(H9 / W3)
1430 W5 = SQR(H9 * H9 + W3 * W3) * SIN(W4 + D0)
1440 W6 = W3 - SQR(W3 * W3 + H9 * H9) * COS(W4 + D0)
1450 W7 = W1 + W6 * SIN(F1)
1460 W8 = ATN(W5 / W7)
1470 W9 = SIN(W8 + L9) * SQR(W5 * W5 + W7 * W7)
1480 W0 = SQR(W9 * W9 + (S1 - W6 * COS(F1)) ^ 2)
1490 G1 = SQR(((S + B0) / 2) ^ 2 + H1 * H1)
1500 G2 = ATN(2 * H1 / (S + B0))
```

```
1510 G3 = W0 - G1 * COS(A0 + G2)

1520 O0 = SQR(2 * Mc * G * G3 / (Q + Mc * (W0 + G1) * (W0 + G1) / 4))

1530 F2 = ATN(((D3 - D2) / L0) / (1 - ((D3 - D2) / (2 * L3 + 2 * L2)) ^ 2))

1540 L8 = -TAN(F2) * (H - H1)

1550 REM ---------- COORDINATES IN POSITION 1 ----------

1560 X(1, 1) = H1

1570 X(1, 2) = 0: X(1, 3) = 0

1580 X(1, 4) = (1 + COS(F2)) * D2 / 2

1590 X(1, 5) = (1 + COS(F2)) * D3 / 2

1600 X(1, 6) = H

1610 X(1, 7) = H7

1620 Y(1, 1) = 0

1630 Y(1, 2) = L2

1640 Y(1, 3) = -L3

1650 Y(1, 4) = L2 + SIN(F2) * D2 / 2

1660 Y(1, 5) = -L3 + SIN(F2) * D3 / 2

1670 Y(1, 6) = -L6

1680 Y(1, 7) = L7

1690 Z(1, 1) = (S + B0) / 2

1700 Z(1, 2) = 0: Z(1, 3) = 0: Z(1, 4) = 0: Z(1, 5) = 0

1710 Z(1, 6) = (S + B0) / 2 - B / 2

1720 Z(1, 7) = (S + B0) / 2 - B7 / 2

1730 O1 = 0: O2 = 0: O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0

1740 K1 = Y(1, 4) * TAN(F2) + X(1, 4)

1750 K2 = X(1, 1)

1760 K3 = Z(1, 1)

1770 K4 = K1 - X(1, 1): DD1 = Q + Mc * K3 * K3 + Mc * K4 * K4
```

```
1780 O1 = (Q + Mc * K3 * K3 - U * Mc * K4 * K4 - (1 + U) * Mc * K2 * K4) * O0 / DD1
1790 REM ---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 1 TO 2
1800 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1810 X(2, K) = COS(F2) * (X(1, K) - H1) + SIN(F2) * Y(1, K) - K4 * COS(F2)
1820 Y(2, K) = Y(1, K) * COS(F2) - (X(1, K) - H1) * SIN(F2)
1830 Z(2, K) = Z(1, K)
1840 NEXT K
1850 O2 = O1 * COS(F2)
1860 A2 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
1870 C2 = ATN(Z(2, 6) / X(2, 6))
1880 T2 = T
1890 V0 = SQR(X(2, 6) ^ 2 + Z(2, 6) ^ 2)
1900 E1 = T2 / V0
1910 E2 = (V0 * Y(2, 4)) / (Y(2, 4) - Y(2, 6))
1920 T3 = E1 * E2
1930 E4 = SQR(X(2, 1) * X(2, 1) + Z(2, 1) * Z(2, 1))
1940 V6 = ATN(X(2, 1) / Z(2, 1))
1950 REM ---------- ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 2 TO 3 ----------
1960 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1970 IF Z(2, K) = 0 THEN 2000
1980 E3 = ATN(X(2, K) / Z(2, K))
1990 GOTO 2010
2000 E3 = -3.14159 / 2
2010 X(3, K) = SQR(X(2, K) * X(2, K) + Z(2, K) * Z(2, K)) * SIN(E3 + C2 + E1)
2020 Y(3, K) = Y(2, K)
2030 Z(3, K) = SQR(X(2, K) ^ 2 + Z(2, K) ^ 2) * COS(E3 + C2 + E1)
2040 NEXT K
```

```
2050 IF Z(3, 7) < 0 THEN 3680

2060 Z(3, 6) = 0

2070 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2

2080 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2

2090 IF -V6 > A2 THEN 2110

2100 GOTO 2130

2110 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2120 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2320

2130 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2140 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2150 K9 = X(3, 1)

2160 K5 = Z(3, 1)

2170 K6 = Z(3, 1) + E1 * V0

2180 K7 = V0 - X(3, 1)

2190 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2200 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2210 N3 = SQR((X(3, 6) - X(3, 1)) ^ 2 + (Z(3, 6) - Z(3, 1)) ^ 2)

2220 N2 = ATN(-(X(3, 6) - X(3, 1)) / Z(3, 1))

2230 Q6 = Q3 + Mc * N3 ^ 2

2240 IF -N2 <= A2 THEN 2290

2250 N4 = N3 * (1 - COS(-A2 - N2))

2260 N5 = (Q6) * O4 * O4 / 2

2270 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 2320

2280 O9 = SQR(-2 * Mc * G * N4 / (Q6) + O4 * O4)

2290 GOSUB 3740

2300 GOSUB 4170

2310 GOTO 4330
```

```
2320 GOSUB 3740

2330 IF L6 > L8 THEN 2790

2340 REM *

2350 REM ********************************************************************************

2355 REM *B3 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS IN FRONT OF EQUILIBRIUM POINT)*

2360 REM ********************************************************************************

2370 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0

2380 E2 = (V0 * Y(2, 5)) / (Y(2, 5) - Y(2, 6))

2390 T3 = E2 * E1

2400 Z(3, 6) = 0

2410 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2

2420 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2

2430 IF -V6 > A2 THEN 2450

2440 GOTO 2470

2450 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2460 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2760

2470 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2480 O3 = SQR((2 * Mc * G * V8) / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2490 K9 = X(3, 1)

2500 K5 = Z(3, 1)

2510 K6 = Z(3, 1) + T3

2520 K7 = E2 - X(3, 1)

2530 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2540 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2550 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 5) - Y(3, 6)))

2560 O5 = O4 * COS(F3)

2570 REM ---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 3 TO 4 ----------

2580 REM ---------- POSITION 4
```

```
2590 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
2600 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 5)) * SIN(F3)
2610 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 5)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
2620 Z(4, K) = Z(3, K)
2630 NEXT K
2640 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
2650 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
2660 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
2670 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
2680 IF -M2 < A4 THEN 2730
2690 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
2700 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
2710 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 2760
2720 O9 = SQR(O5 * O5 - 2 * Mc * G * M3 / (Q5 + Mc * M1 * M1))
2730 GOSUB 3740
2740 GOSUB 4170
2750 GOTO 4330
2760 GOSUB 3740
2770 GOSUB 4240
2780 GOTO 4330
2790 REM ********************************************************************************
2795 REM *B1 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS BEHIND OF EQUILIBRIUM POINT)*
2800 REM ********************************************************************************
2810 REM *
2820 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2830 Z(3, 6) = 0
2840 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2850 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
```

```
2860 IF -V6 > A2 THEN 2880

2870 GOTO 2900

2880 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2890 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 3640

2900 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2910 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2920 K9 = X(3, 1)

2930 K5 = Z(3, 1)

2940 K6 = Z(3, 1) + T3

2950 K7 = E2 - X(3, 1)

2960 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2970 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2980 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 4) - Y(3, 6)))

2990 O5 = O4 * COS(F3)

3000 REM ---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM 3 TO 4 ----------

3010 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

3020 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 4)) * SIN(F3)

3030 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 4)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)

3040 Z(4, K) = Z(3, K)

3050 NEXT K

3060 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))

3070 C3 = ATN(Z(4, 7) / X(4, 7))

3080 C4 = 0

3090 C5 = SQR(X(4, 7) * X(4, 7) + Z(4, 7) * Z(4, 7))

3100 C6 = C4 / C5

3110 C7 = C5 * (Y(4, 6) - Y(4, 1)) / (Y(4, 6) - Y(4, 7))

3120 C8 = C6 * C7
```

```
3130 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)

3140 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))

3150 REM ---------- ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 4 TO 5 ----------

3160 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

3170 IF Z(4, K) <> 0 THEN 3200

3180 C9 = -3.14159 / 2

3190 GOTO 3210

3200 C9 = ATN(X(4, K) / Z(4, K))

3210 X(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * SIN(C9 + C3 + C6)

3220 Y(5, K) = Y(4, K)

3230 Z(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * COS(C9 + C3 + C6)

3240 NEXT K

3250 Z(5, 7) = 0

3260 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2

3270 IF -M2 > A4 THEN 3290

3280 GOTO 3320

3290 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))

3300 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2

3310 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 3640

3315 MM1 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(5, 1) / Z(5, 1)))

3320 M5 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))) - MM1

3330 O6 = SQR(2 * Mc * G * M5 / (Q5 + Mc * M1 * M1) + O5 * O5)

3340 M6 = X(5, 1)

3350 M7 = Z(5, 1)

3360 M8 = Z(5, 1) + C8

3370 M9 = C7 - X(5, 1)

3380 N1 = U: DD3 = (Q5 + Mc * M8 * M8 + Mc * M9 * M9)
```

```
3390 O7 = (Q5 + Mc * M7 * M8 - N1 * Mc * M9 * M9 - (1 + N1) * Mc * M6 * M9) * O6 / DD3

3400 F5 = ATN(C5 / (Y(5, 6) - Y(5, 7)))

3410 A6 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3 + F5)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))

3420 REM ---------- TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 5 TO 6 ----------

3430 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

3440 X(6, K) = X(5, K) * COS(F5) + (Y(5, K) - Y(5, 6)) * SIN(F5)

3450 Y(6, K) = (Y(5, K) - Y(5, 6)) * COS(F5) - X(5, K) * SIN(F5)

3460 Z(6, K) = Z(5, K)

3470 NEXT K

3480 O8 = O7 * COS(-F5)

3490 N2 = ATN(X(6, 1) / Z(6, 1))

3500 N3 = SQR(X(6, 1) ^ 2 + Z(6, 1) ^ 2)

3510 Q6 = Q * (COS(F2 + F3 + F5)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3 + F5)) ^ 2

3520 IF -N2 > A6 THEN 3540

3530 GOTO 3580

3540 N4 = N3 * (1 - COS(-A6 - N2))

3550 N5 = (Q6 + Mc * N3 * N3) * O8 * O8 / 2

3560 P9 = (N4 * Mc * G - N5) / (N4 * Mc * G)

3570 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 3640

3580 IF -N2 < A6 THEN 3610

3590 N6 = -N4

3600 O9 = SQR(2 * Mc * G * N6 / (Q6 + Mc * N3 * N3) + O8 * O8)

3610 GOSUB 3740

3620 GOSUB 4170

3630 GOTO 4330

3640 GOSUB 3740

3650 GOSUB 4240
```

```
3660 GOTO 4330

3670 REM

3680 IF Z(3, 7) > -.2 THEN 2060

3685 CLS: PRINT: PRINT: PRINT STRING$(80, 42): LOCATE 24, 30, 0

3690 PRINT " THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"

3695 LPRINT STRING$(80, 42)

3700 LPRINT "THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"

3710 PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE": GOTO 3720

3715 CLS: PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3720 LPRINT "METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3725 LPRINT STRING$(80, 42)

3730 GOTO 4330

3740 REM ************************************************************

3750 CLS: LOCATE 13, 15, 0: PRINT "VELOCITY O0="

3755 LOCATE 13, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O0: LOCATE 13, 40, 0: PRINT "rad/s"

3760 LOCATE 14, 15, 0: PRINT "VELOCITY O1="

3765 LOCATE 14, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O1

3770 LOCATE 15, 15, 0: PRINT "VELOCITY O2="

3775 LOCATE 15, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O2

3780 LOCATE 16, 15, 0: PRINT "VELOCITY O3="

3785 LOCATE 16, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O3

3790 LOCATE 17, 15, 0: PRINT "VELOCITY O4="

3795 LOCATE 17, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O4

3800 LOCATE 18, 15, 0: PRINT "VELOCITY O5="

3805 LOCATE 18, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O5

3810 LOCATE 19, 15, 0: PRINT "VELOCITY O6="

3815 LOCATE 19, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O6
```

```
3820 LOCATE 20, 15, 0: PRINT "VELOCITY O7="

3825 LOCATE 20, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O7

3830 LOCATE 21, 15, 0: PRINT "VELOCITY O8="

3835 LOCATE 21, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O8

3840 LOCATE 22, 15, 0: PRINT "VELOCITY O9="

3845 LOCATE 22, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O9

3850 LPRINT "VELOCITY O0=";

3860 LPRINT USING "#.###"; O0;

3870 LPRINT " rad/s";

3880 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O1=";

3890 LPRINT USING "#.###"; O1;

3900 LPRINT " rad/s"

3910 LPRINT "VELOCITY O2=";

3920 LPRINT USING "#.###"; O2;

3930 LPRINT " rad/s";

3940 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O3=";

3950 LPRINT USING "#.###"; O3;

3960 LPRINT " rad/s"

3970 LPRINT "VELOCITY O4=";

3980 LPRINT USING "#.###"; O4;

3990 LPRINT " rad/s";

4000 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O5=";

4010 LPRINT USING "#.###"; O5;

4020 LPRINT " rad/s"

4030 LPRINT "VELOCITY O6=";

4040 LPRINT USING "#.###"; O6;
```

```
4050 LPRINT " rad/s";
4060 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O7=";
4070 LPRINT USING "#.###"; O7;
4080 LPRINT " rad/s"
4090 LPRINT "VELOCITY O8=";
4100 LPRINT USING "#.###"; O8;
4110 LPRINT " rad/s";
4120 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O9=";
4130 LPRINT USING "#.###"; O9;
4140 LPRINT " rad/s"
4150 LPRINT
4160 RETURN
4170 PRINT STRING$(80, 42)
4180 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE TILTING CONTINUES"
4190 PRINT STRING$(80, 42)
4200 LPRINT STRING$(80, 42)
4210 LPRINT TAB(30); "THE TILTING CONTINUES"
4220 LPRINT STRING$(80, 42)
4230 RETURN
4240 PRINT STRING$(80, 42)
4250 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE ROLLING STOPS"
4260 PRINT STRING$(80, 42)
4270 LPRINT STRING$(80, 42)
4280 LPRINT TAB(30); "THE ROLLING STOPS"
4290 LPRINT STRING$(80, 42)
4300 RETURN
4310 REM ************************************************************************
4320 REM ---------- END OF THE CALCULATION ----------
```

```
4330 FOR I = 1 TO 5: LPRINT: NEXT: LPRINT " LOCATION: "; CAMPO$(6): LPRINT

4340 LPRINT " DATE: "; CAMPO$(7): LPRINT

4350 LPRINT; " ENGINEER: "; CAMPO$(8): LPRINT

4360 FOR I = 1 TO 4: LPRINT: NEXT: PRINT

4370 INPUT " Do you whish to carry out another test ? (Y/N)"; Y$

4380 IF Y$ = "Y" OR Y$ = "y" THEN 190

4390 IF Y$ = "N" OR Y$ = "n" THEN SYSTEM

4400 LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN GOTO 4400

4410 IF LEN(A$) > 1 THEN GOSUB 4570: GOTO 4400

4420 A = ASC(A$)

4430 IF A = 13 THEN L = 0: GOTO 4450

4440 GOTO 4470

4450 IF NC < 8 OR NC > 8 AND NC < 25 THEN NC = NC + 1: GOTO 4400

4460 GOTO 4840

4470 IF A > 31 AND A < 183 THEN GOTO 4490

4480 BEEP: GOTO 4400

4490 IF L = LON(NC) THEN BEEP: GOTO 4400

4500 LOCATE F(NC), C(NC) + L: PRINT A$;

4510 L = L + 1

4520 IF L = 1 THEN B$(NC) = A$: GOTO 4540

4530 B$(NC) = B$(NC) + A$

4540 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - L)

4550 CAMPO$(NC) = B$(NC) + C$(NC)

4560 GOTO 4400

4570 REM * SLIDE

4580 IF LEN(A$) <> 2 THEN BEEP: RETURN

4590 C = ASC(RIGHT$(A$, 1))
```

```
4600 IF C = 8 THEN 4620

4610 GOTO 4650

4620 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN BEEP: RETURN

4630 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN

4640 CAMPO$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO(NC)))

4645 L = L - 1: PRINT A$: RETURN

4650 IF C = 30 THEN 4670

4660 GOTO 4700

4670 IF NC = 1 THEN BEEP: RETURN

4680 NC = NC - 1: L = 0

4690 RETURN

4700 IF C = 31 THEN 4720

4710 GOTO 4760

4720 IF NC <> 8 THEN 4740

4730 BEEP: RETURN

4740 NC = NC + 1: L = 0

4750 RETURN

4760 IF C = 29 THEN 4780

4770 GOTO 4800

4780 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN

4790 L = L - 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L + 1))

4795 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L + 1: PRINT ""

4796 RETURN

4800 IF C = 28 THEN 4820

4810 GOTO 4400

4820 IF C$(NC) = "" THEN BEEP: RETURN

4830 L = L + 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L))

4835 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: PRINT ""
```

```
4840 RETURN
4850 RETURN
4860 FOR II = 1 TO 7
4870 X(1, II) = 0: X(2, II) = 0: X(3, II) = 0
4875 X(4, II) = 0: X(5, II) = 0: X(6, II) = 0
4880 Y(1, II) = 0: Y(2, II) = 0: Y(3, II) = 0
4885 Y(4, II) = 0: Y(5, II) = 0: Y(6, II) = 0
4890 Z(1, II) = 0: Z(2, II) = 0: Z(3, II) = 0
4895 Z(4, II) = 0: Z(5, II) = 0: Z(6, II) = 0
4900 NEXT II
4910 RETURN
4920 REM * THE SYMBOLS USED HERE ARE THE SAME AS IN THE CODE 6.
```

Example 6.1

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = 0.2800	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3370	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.4900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 2565.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 295.0000		

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s	VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s	VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O4 = 0.731 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s	VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s	VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O4 = 1.130 rad/s	VELOCITY O5 = 0.993 rad/s
VELOCITY O6 = 0.810 rad/s	VELOCITY O7 = 0.629 rad/s
VELOCITY O8 = 0.587 rad/s	VELOCITY O9 = 0.219 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.2

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.0500	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O4 = 0.672 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O4 = 0.867 rad/s
VELOCITY O5 = 0.755 rad/s
VELOCITY O6 = 1.218 rad/s
VELOCITY O7= 0.969 rad/s
VELOCITY O8 = 0.898 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.3

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8000
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5200
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s	VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s	VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s	VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.4

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1900
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.405 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.414 rad/s
VELOCITY O5 = 0.289 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7= 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.5

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7660	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.9100
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 2.735 rad/s	VELOCITY O1 = 1.271 rad/s
VELOCITY O2 = 1.212 rad/s	VELOCITY O3 = 2.810 rad/s
VELOCITY O4 = 1.337 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.6

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8750
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s	VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s	VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O4 = 0.786 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s	VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s	VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O4 = 0.980 rad/s	VELOCITY O5 = 0.675 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.548 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.7

Method of calculation not feasible

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5500
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4780	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.5500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	MOMENT OF INERTIA	Q = 200.0000
TRACTOR MASS	Mc = 1800.000		

THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS

METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE

Location: Date: Engineer:

Example 6.8

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O4 = 0.581 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O4 = 0.633 rad/s
VELOCITY O5 = 0.373 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Example 6.9

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9670
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7700
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 300.0000		

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s	VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s	VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O4 = 0.801 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s	VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s	VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O4 = 0.856 rad/s	VELOCITY O5 = 0.562 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.205 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.10

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.3800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s	VELOCITY O1 = 0.748 rad/s
VELOCITY O2 = 0.724 rad/s	VELOCITY O3 = 1.956 rad/s
VELOCITY O4 = 0.808 rad/s	VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s	VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s	VELOCITY O9 = 0.407 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location: Date: Engineer:

Example 6.11

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

EIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.9000	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840	VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O2 = 0.235	VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O4 = 0.000	VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000	VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000	VELOCITY O9 = 0.000

VELOCITY O0 = 3.840	VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O2 = 0.235	VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O4 = 0.000	VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000	VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000	VELOCITY O9 = 0.000

THE ROLLING STOPS

Location: Date: Engineer:

Note explicative pentru anexa IX

(1) Cu excepția cazului în care numerotarea de la punctele B2 și B3 a fost armonizată cu cea din toată anexa, textul privind cerințele și numărătoarea precizată la punctul B sunt identice cu textul și numerotarea din codul standard al OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție în caz de răsturnare montate în față pe tractoare forestiere și agricole cu roți cu ecartament îngust, Cod 6 OCDE, ediția 2015 din iulie 2014.

(2) Se reamintește utilizatorilor că punctul inde× al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353 și este un punct fixat în raport cu tractorul care nu se mișcă atât timp cât scaunul este ajustat departe de poziția medie. În scopul stabilirii spațiului liber, scaunul trebuie să fie reglat în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate.

(3) Programul și exemplele sunt disponibile pe site-ul internet al OCDE.

(4) Deformare permanentă + deformare elastică măsurate în punctul în care se obține nivelul de energie necesar.

ANEXA X

Cerințe cu privire la structurile de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în spate pe tractoare cu ecartament îngust)

A. DISPOZIȚII GENERALE

1. Cerințele Uniunii aplicabile structurilor de protecție în caz de răsturnare (structuri de protecție în caz de răsturnare montate în spate pe tractoare cu ecartament îngust) sunt stabilite la punctul B.

2. Încercările se pot realiza conform procedurilor pentru încercarea statică sau pentru încercarea dinamică, astfel cum sunt prevăzute în secțiunile B1 și B2. Cele două metode sunt considerate echivalente.

B. CERINȚE CU PRIVIRE LA STRUCTURILE DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE (STRUCTURI DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE RĂSTURNARE MONTATE ÎN SPATE PE TRACTOARE CU ECARTAMENT ÎNGUST)[1]

1. **Definiții**

1.1. [Nu se aplică]

1.2. *Structură de protecție în caz de răsturnare (ROPS)*

Se înțelege prin structură de protecție în caz de răsturnare (cabină sau cadru de protecție), denumită în continuare „structură de protecție", structura prevăzută pe un tractor cu scopul esențial de a evita sau de a limita riscurile la care se expune conducătorul în cazul răsturnării tractorului în timpul utilizării normale a acestuia.

Dispozitivul de protecție în caz de răsturnare se caracterizează prin crearea unui spațiu pentru o zonă tampon (un spațiu liber) suficient de mare pentru a proteja conducătorul atunci când persoana respectivă este așezată fie în interiorul structurii dispozitivului, fie într-un spațiu delimitat de către o serie de linii drepte orientate dinspre marginile exterioare ale dispozitivului către orice parte a tractorului care ar putea veni în contact cu solul și care este în măsură să sprijine tractorul în poziția respectivă dacă acesta se răstoarnă.

1.3. *Ecartament*

1.3.1. Definiție preliminară: planul median al roții sau al ecartamentului

Planul median al roții este echidistant față de cele două plane care conțin periferia jantelor sau a ecartamentului la marginile lor exterioare.

1.3.2. Definiția ecartamentului

Planul vertical care trece prin axa roții intersectează planul său median de-a lungul unei linii drepte care întâlnește, la un moment dat, suprafața de susținere. Dacă **A** și **B** sunt cele două puncte astfel definite pentru roțile de pe aceeași osie a tractorului, lățimea ecartamentului este distanța dintre punctele **A** și **B**. Astfel, ecartamentul poate fi definit atât pentru roțile anterioare, cât și pentru cele posterioare. Acolo unde există roți duble, ecartamentul este distanța dintre două plane, fiecare fiind planul median al perechilor de roți. Pentru tractoarele pe șenile, ecartamentul este distanța dintre planele mediane ale șenilelor.

1.3.3. Definiție suplimentară: planul median al tractorului

Se iau pozițiile extreme ale punctelor **A** și **B** pentru osia posterioară a tractorului, ceea ce permite aflarea valorii maxime posibile pentru ecartament. Planul vertical care face unghiuri drepte cu linia **AB** în punctul său central este planul median al tractorului.

1.4. *Ampatament*

Distanța dintre planele verticale care trec prin cele două linii **AB** astfel cum au fost definite anterior, una pentru roțile anterioare și una pentru roțile posterioare.

1.5. *Determinarea punctului index al scaunului; poziția și reglarea scaunului pentru încercare*

1.5.1. Punct de poziționare a scaunului (PPS)[2]

Punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353:1995

1.5.2. Poziția scaunului și ajustarea pentru încercare

1.5.2.1. Dacă scaunul este reglabil, trebuie adus în poziția cea mai înaltă și cât mai în spate posibil;

1.5.2.2. În cazul în care înclinarea spătarului este reglabilă, aceasta trebuie ajustată în poziția medie;

1.5.2.3. În cazul în care scaunul are un sistem de suspensie, acesta trebuie blocat la jumătate, cu excepția cazului în care există instrucțiuni contrare specificate explicit de către fabricantul scaunului;

1.5.2.4. În cazul în care poziția scaunului este reglabilă numai în lungime și pe verticală, axa longitudinală care trece prin punctul index al scaunului trebuie să fie paralelă cu planul vertical longitudinal al tractorului care trece prin centrul volanului, cu o toleranță admisă de cel mult 100 mm față de acel plan.

1.6. *Spațiu liber*

1.6.1. Plan de referință

Spațiul liber este reprezentat în figurile 7.1 și 7.2. Spațiul este definit în raport cu planul de referință și cu punctul index al scaunului (PIS). Planul de referință este un plan vertical, în general longitudinal în raport cu tractorul și trecând prin punctul index al scaunului și prin centrul volanului. În mod normal, planul de referință coincide cu planul longitudinal median al tractorului. Se consideră că acest plan de referință se deplasează orizontal cu scaunul și volanul în timpul încărcării, dar rămâne perpendicular pe tractor sau pe podeaua structurii de protecție în caz de răsturnare. Spațiul liber se definește pe baza punctelor 1.6.2. și 1.6.3.

1.6.2. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu scaune care nu sunt reversibile

Spațiul liber pentru tractoarele cu scaun nereversibil este definit la punctele 1.6.2.1. - 1.6.2.13. de mai jos și este limitat de următoarele plane, tractorul aflându-se pe o suprafață orizontală, scaunul fiind ajustat și poziționat astfel cum este precizat la punctele 1.5.2.1. – 1.5.2.4.[(2)], iar volanul, când este reglabil, fiind ajustat în poziția medie pentru un conducător așezat pe scaun:

1.6.2.1. un plan orizontal A_1 B_1 B_2 A_2, situat la (810 + a_v) deasupra punctului index al scaunului (PIS), dreapta B_1B_2 fiind situată la (a_h-10) mm în spatele PIS;

1.6.2.2. un plan înclinat H_1 H_2 G_2 G_1, perpendicular pe planul de referință și care include atât un punct situat la 150 mm în spatele dreptei B_1B_2, cât și cel mai posterior punct al spătarului scaunului;

1.6.2.3. o suprafață cilindrică A_1 A_2 H_2 H_1, perpendiculară pe planul de referință, având o rază de 120 mm și fiind tangentă la planele definite la punctele 1.6.2.1. și 1.6.2.2. de mai sus;

1.6.2.4. o suprafață cilindrică B_1 C_1 C_2 B_2, perpendiculară pe planul de referință, având o rază de 900 mm, prelungindu-se cu 400 mm în față și fiind tangentă la planul definit la punctul 1.6.2.1. de mai sus, de-a lungul dreptei B_1B_2;

1.6.2.5. un plan înclinat C_1 D_1 D_2 C_2, perpendicular pe planul de referință, care intersectează suprafața definită la punctul 1.6.2.4. de mai sus și care trece la 40 mm de marginea exterioară anterioară a volanului. În cazul unui volan în poziție ridicată, acest plan se prelungește în față plecând de la dreapta B_1B_2, tangent la suprafața definită la punctul 1.6.2.4. de mai sus;

1.6.2.6. un plan vertical D_1 K_1 E_1 E_2 K_2 D_2 perpendicular pe planul de referință și care trece la 40 mm de marginea exterioară a volanului;

1.6.2.7. un plan orizontal E_1 F_1 P_1 N_1 N_2 P_2 F_2 E_2 care trece printr-un punct situat la (90-a_v) mm sub punctul index al scaunului;

1.6.2.8. o suprafață G_1 L_1 M_1 N_1 N_2 M_2 L_2 G_2, dacă este necesar curbă, plecând de la limita inferioară a planului definit la punctul 1.6.2.2. de mai sus, către planul orizontal definit la punctul 1.6.2.7. de mai sus, perpendiculară pe planul de referință și în contact cu spătarul scaunului pe toată lungimea ei;

1.6.2.9. două plane verticale K_1 I_1 F_1 E_1 și K_2 I_2 F_2 E_2, paralele cu planul de referință, situate la 250 mm de o parte și de alta a planului de referință și limitate în partea superioară la 300 mm deasupra planului definit la punctul 1.6.2.7. de mai sus;

1.6.2.10. două plane înclinate și paralele A_1 B_1 C_1 D_1 K_1 I_1 L_1 G_1 H_1 și A_2 B_2 C_2 D_2 K_2 I_2 L_2 G_2 H_2 care încep la marginea superioară a planelor definite la punctul 1.6.2.9. de mai sus și intersectează planul orizontal definit la punctul 1.6.2.1. de mai sus la cel puțin 100 mm distanță față de planul de referință, pe partea pe care este aplicată încărcătura;

1.6.2.11. două porțiuni de plane verticale Q_1 P_1 N_1 M_1 și Q_2 P_2 N_2 M_2, paralele cu planul de referință, situate la 200 mm de o parte și de alta a planului de referință și limitate în partea superioară la 300 mm deasupra planului definit la punctul 1.6.2.7. de mai sus;

1.6.2.12. două porțiuni, I_1 Q_1 P_1 F_1 și I_2 Q_2 P_2 F_2, ale unui plan vertical, perpendicular pe planul de referință și situat la (210-a_h) mm în fața PIS;

1.6.2.13. două porțiuni I_1 Q_1 M_1 L_1 și I_2 Q_2 M_2 L_2 ale planului orizontal situat la 300 mm deasupra planului definit la punctul 1.6.2.7. de mai sus.

1.6.3. Stabilirea spațiului liber pentru tractoare cu post de conducere reversibil

Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), spațiul liber este ansamblul celor două spații libere definite de cele două poziții diferite ale volanului și scaunului.

1.6.3.1. Dacă structura de protecție este de tipul cu două lonjeroane în partea posterioară, pentru fiecare poziție a volanului și a scaunului, spațiul liber se definește în conformitate cu punctele 1.6.1. și 1.6.2. de mai sus pentru postura conducătorului auto în poziție normală, respectiv în conformitate cu punctele 1.6.1. și 1.6.2. din anexa IX pentru postura conducătorului auto în poziția inversă (a se vedea figura 7.2.a).

1.6.3.2. În cazul în care structura de protecție este de alt tip, pentru fiecare poziție a volanului și scaunului, spațiul liber se definește în conformitate cu punctele 1.6.1. și 1.6.2. din prezenta anexă (a se vedea figura 7.2.b).

1.6.4. Scaune opționale

1.6.4.1. În cazul tractoarelor care ar putea fi echipate cu scaune opționale, în timpul încercărilor se utilizează spațiul care conține punctele index ale scaunului pentru toate opțiunile oferite. Dispozitivul de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber mai mare care ține seama de aceste diverse puncte index ale scaunului.

1.6.4.2. În cazul în care, după efectuarea încercării, se oferă o nouă opțiune pentru scaun, trebuie să se facă o verificare pentru a stabili dacă spațiul liber din jurul noului punct index al scaunului (PIS) se situează în interiorul spațiului determinat anterior. Dacă acest lucru nu are loc, trebuie efectuată o nouă încercare.

1.6.4.3. Scaunul opțional nu poate fi un scaun destinat unei alte persoane în afară de conducătorul auto și de unde tractorul nu poate fi controlat. PIS nu este determinat deoarece definiția spațiului liber este legată de scaunul conducătorului auto.

1.7. *Masă*

1.7.1. Masa fără lest/fără încărcătură

Este masa tractorului exclusiv accesoriile opționale, însă inclusiv apa de răcire, lubrifianții, combustibilul și utilajele plus dispozitivul de protecție. Nu se iau în considerare masele opționale din față sau din spate, lestul pneurilor, instrumentele și echipamentele montate sau orice componente speciale;

1.7.8. Masa maximă tehnic admisă

Masa maximă a tractorului declarată de producător ca fiind tehnic admisă și declarată pe plăcuța de identificare a vehiculului și/sau a manualului operatorului;

1.7.9. Masa de referință

Masa specificată de producător și utilizată în formulele de calcul al înălțimii de cădere a ciocanului pendul, al aporturilor de energie și al forțelor de strivire care sunt utilizate în cadrul încercărilor. Masa de referință nu trebuie să fie mai mică decât masa fără lest și trebuie să fie suficient de mare pentru a se garanta că raportul maselor nu depășește valoarea 1,75 (a se vedea punctul 1.7.4.);

1.7.10. Raportul maselor

Raportul $\left(\frac{\text{Masa maximă tehnic admisă}}{\text{Masa de referință}}\right)$ Acesta nu trebuie să fie mai mare decât 1,75.

1.8. *Toleranțele admise la măsurare*

Dimensiuni liniare:	± 3 mm
cu excepția următoarelor elemente: – deformarea pneurilor:	± 1 mm
– deformarea dispozitivului în timpul aplicării sarcinilor orizontale:	± 1 mm
– înălțimea de cădere a ciocanului pendul:	± 1 mm
Mase:	± 0,2 % (din întreaga scală a senzorului)
Forțe:	± 0,1 % (din întreaga scală a senzorului)
Unghiuri:	± 0,1°

1.9. *Simboluri*

a_h	(mm)	Jumătate din reglajul orizontal al scaunului
a_v	(mm)	Jumătate din reglajul vertical al scaunului
B	(mm)	Lățimea minimă totală a tractorului;
B_6	(mm)	Lățimea maximă exterioară a structurii de protecție;
D	(mm)	Deformarea structurii în punctul de impact (încercări dinamice) sau în punctul și în axul de aplicare a sarcinii (încercări statice);
D'	(mm)	Deformarea structurii pentru energia calculată cerută;
E_a	(J)	Energia de deformare absorbită în locul în care este suprimată sarcina. Zonă înscrisă în interiorul curbei F-D;
E_i	(J)	Energia de deformare absorbită. Zonă situată sub curba F-D;
E'_i	(J)	Energia de deformare absorbită după aplicarea sarcinii suplimentare în urma unei rupturi sau fisuri;
E''_i	(J)	Energia de deformare absorbită în timpul încercării de suprasarcină în cazul în care sarcina a fost suprimată înainte de începerea acestei încercări de suprasarcină. Zonă situată sub curba F-D;
E_{il}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii longitudinale;
E_{is}	(J)	Energia care trebuie absorbită în timpul aplicării sarcinii laterale;
F	(N)	Forța de sarcină statică;
F'	(N)	Forța de sarcină pentru energia calculată cerută, corespunzătoare E'i;
F-D		Diagrama forță/deformare;

F_{max} (N) Forța de sarcină statică maximă care apare în cursul aplicării sarcinii, cu excepția suprasarcinii;

F_v (N) Forța de strivire verticală;

H (mm) Înălțimea de cădere a ciocanului pendul (încercări dinamice);

H' (mm) Înălțimea de cădere a ciocanului pendul pentru încercarea suplimentară (încercări dinamice);

I (kgm^2) Momentul de inerție de referință al tractorului în raport cu linia centrală a roților posterioare, indiferent de valoarea masei acestor roți posterioare;

L (mm) Ampatamentul de referință al tractorului;

M (kg) Masa de referință a tractorului în timpul încercărilor de rezistență.

2. **Domeniul de aplicare**

2.1. Prezenta anexă se aplică tractoarelor care au cel puțin două osii pentru roțile cu pneuri sau care au șenile în loc de roți și care au următoarele caracteristici:

2.1.1. gardă la sol de maximum 600 mm sub punctul cel mai de jos al osiilor din față și din spate, luând în considerare diferențialul;

2.1.2. ecartament minim fix sau reglabil mai mic de 1 150 în cazul osiei echipate cu pneuri de dimensiuni mai mari; Se consideră că osia echipată cu pneurile mai largi este reglată pentru un ecartament de maximum 1 150 mm. Trebuie să fie posibil să se regleze ecartamentul celeilalte osii astfel încât marginile exterioare ale pneurilor celor mai înguste să nu depășească marginile exterioare ale pneurilor celeilalte osii. În cazul în care cele două osii sunt echipate cu jante și pneuri de aceleași dimensiuni, ecartamentul fix sau reglabil al celor două osii trebuie să măsoare mai puțin de 1 150 mm;

2.1.3. masă mai mare de 400 kg, fără încărcătură, dar incluzând structura de protecție în caz de răsturnare și pneurile cu cea mai mare dimensiune recomandată de producător. În cazul tractoarelor cu o poziție reversibilă a conducătorului (scaun și volan reversibile), masa fără încărcătură trebuie să fie mai mică de 3 500 kg, iar masa maximă tehnic admisă nu trebuie să depășească 5 250 kg. Pentru toate tractoarele, raportul maselor (*masa maximă tehnic admisă/masa de referință*) nu trebuie să fie mai mare de 1,75.

2.1.4. structură de protecție în caz de răsturnare a tipului de bară de siguranță, de cadru sau de cabină, montată parțial sau complet în spatele punctului index al scaunului și având un spațiu liber a cărui limită superioară se află la ($810 + a_v$) deasupra punctului index al scaunului astfel încât să ofere o zonă suficient de mare sau un spațiu liber suficient de amplu pentru a proteja conducătorul.

2.2. Este recunoscut faptul că pot exista modele de tractoare, de exemplu, mașini forestiere speciale, precum expeditorii și mașinile tip skidders, pentru care prezenta anexă nu se aplică.

B1 PROCEDURA DE ÎNCERCARE STATICĂ

3. **Reglementări și instrucțiuni**

3.1. *Condiții pentru încercarea privind rezistența structurilor de protecție și a elementelor de fixare a acestora pe tractoare*

3.1.1. Cerințe generale

3.1.1.1. Scopul încercărilor

Încercările efectuate cu dispozitive speciale sunt destinate simulării sarcinilor preluate de către structura de protecție în caz de răsturnare a tractorului. Prin aceste încercări se poate constata rezistența structurii de protecție și a elementelor de fixare a acesteia pe tractor, precum și a oricăror părți ale tractorului care transmit sarcina de încercare.

3.1.1.2. Metode de încercare

Încercările se pot realiza conform procedurii statice sau dinamice (a se vedea anexa II). Cele două metode sunt considerate echivalente.

3.1.1.3. Dispoziții generale aplicabile pregătirii încercărilor

3.1.1.3.1. Structura de protecție trebuie să fie conformă cu indicațiile privind producția în serie. Aceasta trebuie fixată, conform metodei recomandate de către producător, la unul dintre tractoarele pentru care este concepută.

Notă: Nu este necesar un tractor complet pentru încercarea statică de rezistență; cu toate acestea, structura de protecție și părțile tractorului pe care este fixată această structură reprezintă o instalație funcțională, denumită în continuare „ansamblul".

3.1.1.3.2. Atât pentru încercarea statică, cât și pentru cea dinamică, tractorul, astfel cum a fost asamblat, (sau ansamblul) trebuie să fie echipat cu toate elementele producției de serie care pot avea o influență asupra rezistenței structurii de protecție sau care pot fi necesare pentru încercarea de rezistență.

Componentele care pot genera riscuri în spațiul liber trebuie, de asemenea, să fie prezente pe tractor (sau pe ansamblu) pentru a putea fi examinate, pentru a verifica dacă sunt întrunite cerințele condițiilor de acceptare de la punctul 3.1.3. Toate componentele tractorului sau ale structurii de protecție, inclusiv structurile de protecție împotriva intemperiilor, trebuie să fie furnizate sau descrise în desene.

3.1.1.3.3. Pentru încercările de rezistență, trebuie retrase toate panourile și componentele mobile nestructurale, astfel încât acestea să nu poată contribui la întărirea structurii de protecție.

3.1.1.3.4. Ecartamentul trebuie reglat astfel încât, în măsura posibilului, structura de protecție să nu fie sprijinită de pneuri sau de șenile în timpul încercărilor de rezistență. Dacă aceste încercări sunt realizate conform procedurii statice, roțile sau șenilele pot fi demontate.

3.1.2. Încercări

3.1.2.1. Succesiunea încercărilor conform procedurii statice

Fără a aduce atingere încercărilor suplimentare menționate la punctele 3.2.1.6. și 3.2.1.7., succesiunea încercărilor este următoarea:

(1) **sarcina în partea posterioară a structurii**

(a se vedea punctul 3.2.1.1.);

(2) **încercare la strivire în partea posterioară**

(a se vedea punctul 3.2.1.4.);

(3) **sarcina în partea anterioară a structurii**

(a se vedea punctul 3.2.1.2.);

(4) **sarcina în partea laterală a structurii**

(a se vedea punctul 3.2.1.3.);

(5) **strivirea în partea anterioară a structurii**

a se vedea punctul 3.2.1.5.);

3.1.2.2. Cerințe generale

3.1.2.2.1. În cazul în care, pe parcursul încercării, unul sau mai multe elemente ale echipamentului de fixare a tractorului se defectează sau se deplasează, încercarea trebuie reluată.

3.1.2.2.2. Nu se admit reparații sau reglaje ale tractorului sau ale structurii de protecție în cursul încercărilor.

3.1.2.2.3. În timpul încercărilor, cutia de viteze a tractorului trebuie să fie în poziție neutră, iar frânele nu trebuie să fie utilizate.

3.1.2.2.4. Dacă tractorul este echipat cu un sistem de suspensie între șasiu și roți, acesta trebuie blocat în cursul încercărilor.

3.1.2.2.5. Latura aleasă pentru aplicarea primei sarcini în partea posterioară a structurii trebuie să fie cea care, după părerea autorităților responsabile cu încercările, va avea drept rezultat aplicarea seriei de sarcini în cele mai defavorabile condiții pentru structură. Sarcina în partea laterală și sarcina în partea posterioară trebuie să se aplice de o parte și de alta a planului longitudinal median al structurii de protecție. Sarcina în partea anterioară trebuie să se aplice pe aceeași parte a planului median longitudinal al structurii de protecție ca sarcina în partea laterală.

3.1.3. Condiții de acceptare

3.1.3.1. O structură de protecție este considerată satisfăcătoare din punctul de vedere al cerințelor privind rezistența dacă îndeplinește următoarele condiții:

3.1.3.1.1. pe parcursul încercării statice, în momentul în care se atinge nivelul de energie necesar în fiecare încercare prescrisă de sarcină orizontală sau în încercarea de suprasarcină, forța trebuie să fie superioară valorii de 0,8 F;

3.1.3.1.2. în cazul în care, pe durata unei încercări statice, apar fisuri sau rupturi în urma aplicării forței de strivire, trebuie să se efectueze o încercare suplimentară la strivire, astfel cum este definită la punctul 3.2.1.7,, imediat după încercarea la strivire care a determinat apariția fisurilor sau rupturilor;

3.1.3.1.3. în timpul încercărilor, altele decât încercarea la suprasarcină, nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber astfel cum acesta este definit la punctul 1.6.;

3.1.3.1.4. în cursul încercărilor, altele decât încercarea de suprasarcină, toate părțile spațiului liber trebuie protejate de către structură, în conformitate cu punctul 3.2.2.2.;

3.1.3.1.5. în cursul încercărilor, structura de protecție nu trebuie să exercite niciun fel de forță asupra structurii scaunului;

3.1.3.1.6. deformarea elastică, măsurată în conformitate cu punctul 3.2.2.3., trebuie să fie mai mică de 250 mm.

3.1.3.2. Nu trebuie să existe accesorii care să prezinte un pericol pentru conducător. Nu trebuie să existe accesorii sau elemente proeminente care pot răni conducătorul în caz de răsturnare a tractorului, nici accesorii sau elemente care îl pot bloca, prinzându-i gamba sau laba piciorului, de exemplu, ca urmare a deformării structurii.

3.1.4. [Nu se aplică]

3.1.5. Aparatură și echipament de încercare

3.1.5.1. Dispozitivul pentru încercarea statică

3.1.5.1.1. Dispozitivul pentru încercarea statică trebuie să fie conceput astfel încât să permită aplicarea unor lovituri sau a unor sarcini asupra structurii de protecție.

3.1.5.1.2. Trebuie să se procedeze în așa fel încât sarcina să fie distribuită uniform și perpendicular pe direcția în care aceasta se aplică, de-a lungul unei bârne cu o lungime egală cu unul dintre multiplii exacți ai lui 50, cuprinși între 250 și 700 mm. Dimensiunea verticală a extremității bârnei rigide trebuie să fie de 150 mm. Extremitățile bârnei aflate în contact cu structura de protecție trebuie să fie curbate, cu o rază maximă a curburii de 50 mm.

3.1.5.1.3. Suportul trebuie să poată fi adaptat la orice unghi în raport cu direcția sarcinii, pentru a putea urmări variațiile unghiulare ale suprafeței structurii care suportă sarcina pe măsură ce se deformează structura.

3.1.5.1.4. Direcția forței (abatere față de orizontală și verticală):

— la începutul încercării, cu sarcină zero: ± 2°;

— în timpul încercării, sub sarcină: 10° deasupra orizontalei și 20° sub orizontală. Aceste variații trebuie să fie reduse la minimum.

3.1.5.1.5. Viteza de deformare trebuie să fie suficient de lentă, sub 5 mm/s, pentru ca sarcina să poată fi considerată în orice moment statică.

3.1.5.2. Aparatură de măsură a energiei absorbite de structură

3.1.5.2.1. Trebuie trasată curba forță/deformare pentru a determina energia absorbită de structură. Nu este necesară măsurarea forței și a deformării în punctul de aplicare al sarcinii pe structură; cu toate acestea, forța și deformarea trebuie să fie măsurate simultan și coliniar.

3.1.5.2.2. Punctul de origine al măsurărilor deformării trebuie să fie ales astfel încât să se ia în considerare numai energia absorbită de către structură și/sau deformarea anumitor părți ale tractorului. Energia absorbită prin deformarea și/sau derapajul dispozitivului de fixare nu trebuie să fie luată în considerare.

3.1.5.3. Mijloace de fixare a tractorului la sol

3.1.5.3.1. Șinele de fixare, prezentând ecartamentul cerut și acoperind suprafața necesară pentru fixarea tractorului în toate cazurile ilustrate, trebuie să fie fixate rigid pe un soclu rezistent aflat în apropierea dispozitivului de încercare.

3.1.5.3.2. Tractorul trebuie să fie ancorat de șine prin orice mijloc adecvat (plăci, cale, cabluri, suporturi etc.), astfel încât să nu se poată mișca în timpul încercărilor. Imobilitatea tractorului trebuie verificată pe perioada desfășurării încercării, cu ajutorul dispozitivelor obișnuite de măsurare a lungimii.

Dacă tractorul se deplasează, trebuie reluată încercarea în totalitate, excepție făcând cazul în care sistemul de măsurare a deformării utilizat pentru trasarea curbei forță/deformare este cuplat la tractor.

3.1.5.4. Dispozitiv de strivire

Pe structura de protecție trebuie să poată fi exercitată o forță descendentă de către un dispozitiv, ilustrat în figura 7.3., prin intermediul unei bârne rigide cu o lățime de aproximativ 250 mm, legată de mecanismul de aplicare a sarcinii prin îmbinări universale. Sub osii trebuie prevăzute suporturi corespunzătoare, astfel încât pneurile tractorului să nu preia forța de strivire.

3.1.5.5. Alte aparate de măsură

Sunt necesare, de asemenea, următoarele dispozitive de măsură:

3.1.5.5.1. dispozitiv pentru măsurarea deformării elastice (diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă) (a se vedea figura 7.4);

3.1.5.5.2. dispozitiv care să controleze dacă structura de protecție nu a intrat în spațiul liber și dacă spațiul liber a rămas în interiorul structurii de protecție în timpul încercării (a se vedea punctul 3.2.2.2.).

3.2. *Procedura de încercare statică*

3.2.1. Încercări de sarcină și la strivire

3.2.1.1. Sarcina posterioară

3.2.1.1.1. Sarcina trebuie să se aplice orizontal, într-un plan vertical paralel cu planul median al tractorului.

Punctul de aplicare a sarcinii trebuie să fie acea parte a structurii de protecție în caz de răsturnare care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări în spate a tractorului, adică în mod normal marginea superioară. Planul vertical în care se aplică sarcina este situat la o distanță egală cu 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție, în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea exterioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru a se putea aplica sarcina, fără ca acest lucru să implice o consolidare a structurii.

3.2.1.1.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.1.6.3.

3.2.1.1.3. Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

sau

$$E_{il} = 0{,}574 \times I$$

3.2.1.1.4. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), energia trebuie să fie cea mai mare dintre valorile calculate cu formula selectată de mai sus sau cu următoarea formulă:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\, M$$

3.2.1.2. Sarcina din față

3.2.1.2.1. Sarcina trebuie să se aplice orizontal, într-un plan vertical paralel cu planul median al tractorului. Punctul de aplicare al sarcinii este situat pe partea structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în caz de răsturnare laterală a tractorului care înaintează, adică în mod normal pe marginea superioară. Punctul de aplicație al sarcinii este situat la 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea superioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru a se putea aplica sarcina, fără ca acest lucru să implice o consolidare a structurii.

3.2.1.2.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.1.6.3.

3.2.1.2.3. Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\, M$$

3.2.1.2.4. În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile):

— în cazul în care structura de protecție este o structură cu două lonjeroane posterioare, se aplică, de asemenea, formula precedentă;

— pentru alte tipuri de structuri de protecție, energia luată în calcul este cea mai mare dintre cele de mai sus sau oricare dintre cele de mai jos, conform selecției:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

sau

$$E_{il} = 0{,}574\, I$$

3.2.1.3. Sarcina laterală

3.2.1.3.1. Forța se aplică orizontal, într-un plan vertical perpendicular pe planul median al tractorului și care trece la 60 mm prin fața punctului index al scaunului reglat în poziție medie pe axul longitudinal. Punctul de aplicare a sarcinii trebuie să fie acea parte a structurii de protecție în caz de răsturnare care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului, adică în mod normal marginea superioară.

3.2.1.3.2. Ansamblul trebuie să fie fixat la sol, în conformitate cu descrierea de la punctul 3.1.6.3.

3.2.1.3.3. Energia absorbită de structura de protecție în cursul încercării trebuie să fie cel puțin egală cu:

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

3.2.1.3.4. În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile), punctul de aplicare a sarcinii se situează în planul perpendicular pe planul median, care trece prin mijlocul segmentului care unește cele două puncte index ale scaunelor, definite prin unirea celor două poziții diferite ale scaunului. În cazul structurilor de protecție cu două lonjeroane, sarcina se situează pe unul dintre cele două lonjeroane.

3.2.1.3.5. În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile), atunci când structura de protecție este compusă din două lonjeroane, energia are valoarea cea mai mare dintre valorile calculate cu ajutorul formulelor următoare:

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

sau

$$E_{is} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4. Strivire în partea posterioară

Bârna trebuie plasată pe traversa (traversele) cea (cele) mai înaltă(e) situată(e) în partea din spate a structurii de protecție, iar rezultanta forțelor de strivire trebuie să se situeze în planul median al tractorului. Se aplică o forță F_v calculată conform următoarei formule:

$$F_v = 20\ M$$

Această forță F_v trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

Atunci când partea din spate a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, această forță trebuie aplicată până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din spate a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Forța de strivire F_v trebuie atunci aplicată din nou.

3.2.1.5. Strivire în partea anterioară

Bârna trebuie plasată de-a lungul traversei (traverselor) celei (celor) mai înalte situate în partea din față a structurii de protecție, iar rezultanta forțelor de strivire trebuie să se situeze în planul median al tractorului. Trebuie aplicată o forță F_v, conform formulei următoare:

$$F_v = 20\ M$$

Această forță F_v trebuie menținută timp de cinci secunde după încetarea oricărei mișcări care poate fi percepută vizual a structurii de protecție.

Atunci când partea din față a acoperișului structurii de protecție nu poate suporta toată forța de strivire, trebuie aplicată această forță până când acoperișul va fi atât de deformat, încât va coincide cu planul care leagă partea superioară a structurii de protecție cu partea din față a tractorului capabilă să suporte tractorul în caz de răsturnare.

Forța trebuie apoi să fie eliminată, iar bârna de strivire reașezată pe acea parte a structurii de protecție care ar suporta tractorul complet răsturnat. Forța de strivire F_v trebuie atunci aplicată din nou.

3.2.1.6. Încercare suplimentară de suprasarcină (figurile 7.5. - 7.7.)

Trebuie să se efectueze o încercare de suprasarcină în toate cazurile în care forța descrește cu mai mult de 3% în timpul ultimelor 5 % din deformarea constatată atunci când energia cerută este absorbită de structură (a se vedea figura 7.6.).

Încercarea de suprasarcină presupune creșterea treptată a sarcinii orizontale cu valori succesive de câte 5 % din energia inițială cerută până la un prag maxim de 20 % din energia adăugată (a se vedea figura 7.7.).

Încercarea de suprasarcină este satisfăcătoare dacă, după fiecare creștere cu 5, 10 sau 15 % a energiei cerute, forța descrește cu mai puțin de 3 % pentru o creștere de 5 % a energiei și rămâne mai mare de 0,8 F_{max}.

Încercarea de suprasarcină este satisfăcătoare dacă, după ce structura a absorbit 20% din energia adăugată, forța este mai mare de 0,8 F_{max}.

Fisurile sau rupturile suplimentare și/sau pătrunderea în spațiul liber sau absența protecției în această zonă ca urmare a unei deformări elastice sunt permise în timpul încercării de suprasarcină. Cu toate acestea, după ce sarcina a fost îndepărtată, structura nu trebuie să pătrundă în spațiul liber, care trebuie să fie protejat în întregime.

3.2.1.7. Încercări suplimentare la strivire

Dacă în cursul unei încercări prin strivire apar fisuri sau rupturi care nu pot fi neglijate, trebuie efectuată o a doua încercare prin strivire, similară, dar cu o forță de 1,2 F_v, imediat după încercarea prin strivire care a dus la apariția fisurilor sau rupturilor respective.

3.2.2. Măsurătorile care trebuie efectuate

3.2.2.1. Rupturi și fisuri

După fiecare încercare, toate elementele structurale, îmbinările și dispozitivele de fixare trebuie să fie examinate vizual pentru a descoperi rupturile și fisurile; nu se iau în considerare eventualele fisuri mici apărute la elementele fără importanță.

3.2.2.2. Pătrunderea în spațiul liber

În timpul fiecărei încercări, trebuie să se verifice dacă vreo parte a structurii de protecție a pătruns într-un spațiu liber, astfel cum acesta este definit la punctul 1.6. de mai sus.

În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, se consideră în afara protecției structurii de protecție împotriva răsturnării orice parte din acest spațiu care ar veni în contact cu solul în cazul în care tractorul s-ar răsturna pe partea unde s-a aplicat impactul. În acest scop, pneurile anterioare și posterioare, precum și ecartamentul sunt considerate a avea dimensiunile minime specificate de către producător.

3.2.2.3. Deformarea elastică sub sarcină laterală

Deformarea elastică trebuie să fie măsurată la (810 + a_v) mm deasupra punctului index al scaunului, în planul vertical în care este aplicată sarcina. Această măsurătoare poate fi efectuată cu ajutorul oricărui aparat similar celui ilustrat în figura 7.4.

3.2.2.4. Deformarea permanentă

După ultima încercare la strivire, se înregistrează deformarea permanentă a structurii de protecție. În acest scop, înainte de debutul încercării se utilizează poziția în raport cu punctul index al scaunului a principalelor elemente ale structurii de protecție în caz de răsturnare.

3.3. *Extinderea la alte modele de tractoare*

3.3.1. [Nu se aplică]

3.3.2. Extinderea tehnică

În cazul în care au fost aduse modificări tehnice tractorului, structurii de protecție sau metodei de fixare a structurii de protecție pe tractor, centrul de încercări care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică” în următoarele situații:

3.3.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurii la alte modele de tractoare

Încercările la sarcină și la strivire nu trebuie neapărat efectuate asupra fiecărui model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.3.2.1.1 - 3.3.2.1.5 de mai jos.

3.3.2.1.1. Structura este identică cu cea care a fost supusă încercării;

3.3.2.1.2. Energia necesară nu trebuie să depășească cu mai mult de 5 % valoarea energiei calculate pentru încercarea inițială; limita de 5% se aplică de asemenea extensiilor în cazul înlocuirii șenilelor cu roți pe același tractor;

3.3.2.1.3. Metoda de fixare și componentele tractorului pe care se realizează fixarea trebuie să fie identice.

3.3.2.1.4. Toate componentele care pot servi drept suport pentru structura de protecție, cum sunt aripile și capota, trebuie să fie identice.

3.3.2.1.5. Poziția și dimensiunile critice ale scaunului din structura de protecție și poziția acesteia în funcție de tractor trebuie să fie astfel încât spațiul liber să rămână protejat de structura deformată pe durata tuturor încercărilor (verificarea trebuie efectuată utilizând aceeași referință a spațiului liber ca și în raportul încercării inițiale, și anume punctul de referință al scaunului sau punctul index al scaunului).

3.3.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.3.2.1. nu sunt îndeplinite. Ea nu se poate utiliza atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție la tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie):

3.3.2.2.1. Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu, fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării faptului că noul (noile) spațiu (spații) liber(e) rămâne (rămân) protejat(e) de către structura deformată pe durata tuturor încercărilor].

3.3.2.2.2. Modificări care pot afecta rezultatele încercării inițiale fără a pune sub semnul întrebării acceptabilitatea structurii de protecție (de ‚modificarea unei componente structurale, modificarea metodei de fixare a structurii de protecție pe tractor). Se poate efectua o încercare de validare, ale cărui rezultate vor fi consemnate în cadrul raportului de extindere.

Se fixează următoarele limite pentru această extindere de tip:

3.3.2.2.2.1. nu se pot accepta mai mult de cinci extinderi fără o încercare de validare;

3.3.2.2.2.2. rezultatele încercării de validare vor fi acceptate pentru extindere dacă toate condițiile de acceptare din prezenta anexă sunt îndeplinite și:

— în cazul în care deformarea măsurată după fiecare încercare la impact nu prezintă, față de deformarea măsurată după fiecare încercare la impact consemnată în cadrul raportului privind încercarea inițială, o diferență mai mare de ± 7 % (în cazul unei încercări dinamice);

— în cazul în care forța măsurată atunci când a fost atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări la sarcină orizontală nu diferă cu mai mult de ± 7 % față de forța măsurată atunci când s-a atins nivelul de energie necesar în cadrul încercării inițiale, iar deformarea măsurată[3] atunci când a fost atins nivelul de energie necesar în cadrul diverselor încercări la sarcină orizontală nu diferă cu mai mult de ± 7 % față de deformarea măsurată atunci când a fost atins nivelul de energie necesar în cadrul încercării inițiale (în cazul unei încercări statice).

3.3.2.2.2.3. același raport de extindere poate include mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă opțiuni diferite ale aceleiași structuri de protecție, însă nu se poate accepta decât o încercare de validare pentru fiecare raport de extindere. Opțiunile care nu au fost verificate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.3.2.2.3. Creșterea masei de referință declarată de producător pentru o structură de protecție deja supusă încercărilor. Dacă producătorul intenționează să păstreze același număr de omologare, este posibil să se elibereze un raport de extindere, după efectuarea unei încercări de validare (limitele de ± 7 % specificate la punctul 3.3.2.2.2.2. nu se aplică în acest caz).

3.4. [Nu se aplică]

3.5. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.5.1. Dacă se afirmă că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.5.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au ca scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Se sugerează că trebuie îndeplinite următoarele cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în acele țări care necesită această protecție suplimentară.

3.5.2.1. Buloanele și Piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție la tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.5.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.5.2.3. de mai jos.

3.5.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate, materialul trebuind să respecte nivelul minim prescris de energie de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 7.1. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință.

Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență echivalentă la impactul la temperatură redusă.

3.5.2.4. Atunci când se verifică cerințele privind energia de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 7.1 pe care o permite materialul.

3.5.2.5. Încercările prin metoda Charpy cu crestătură în V se realizează în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor, care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile indicate în Tabelul 7.1.

Tabelul 7.1

Nivel minim prescris de energie de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J (b)
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 (a)	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 (a)	5,5	14

(a) Indică dimensiunea preferată. Dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dimensiune preferată pe care o permite materialul.
(b) Energia necesară la – 20 °C este mai mare de 2,5 ori decât valoarea specificată pentru – 30°C. Alți factori afectează rezistența la energia de impact, și anume direcția laminajului, limita elasticității, orientarea grăunților și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

3.5.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.5.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

3.6. [Nu se aplică]

Figura 7.1

Spațiu liber

Dimensiuni în mm

Figura 7.1.a

Vedere laterală
Secțiune în planul de referință

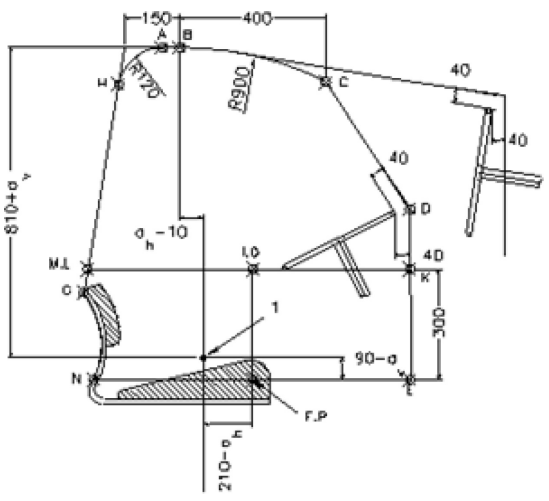


Figura 7.1.b

Vedere din spate

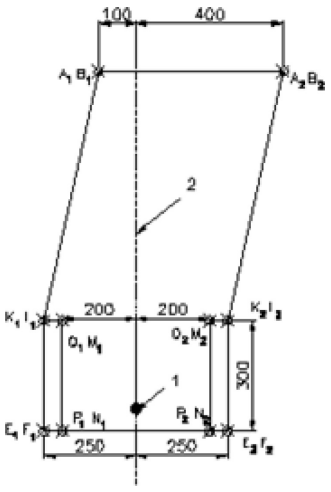
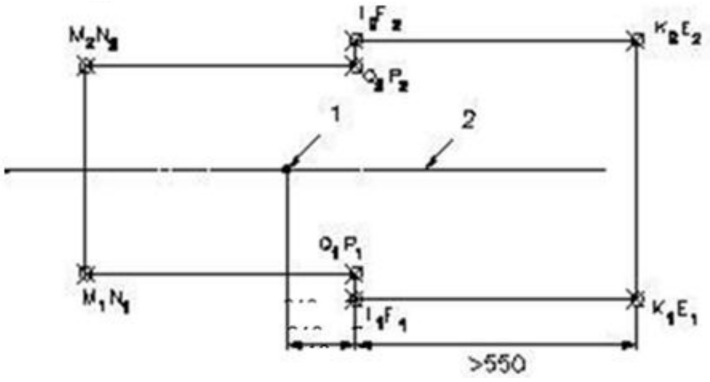


Figura 7.1.c

Vedere de sus



1 – Punctul index al scaunului

2 – Plan de referință

Figura 7.2.a

Spațiul liber pentru tractoare cu post de conducere reversibil: bară de siguranță cu două lonjeroane

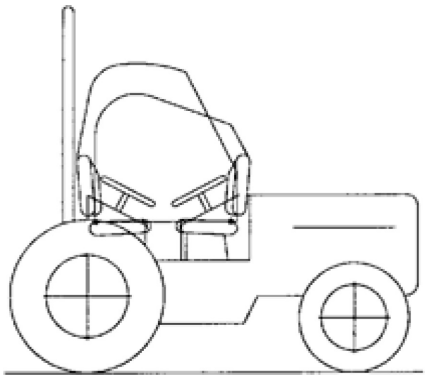


Figura 7.2.b

Spațiul liber pentru tractoare cu post de conducere reversibil: celelalte tipuri de structuri de protecție în caz de răsturnare

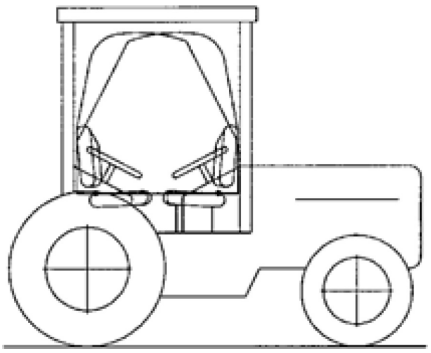


Figura 7.3

Exemplu de dispozitiv de strivire al tractorului

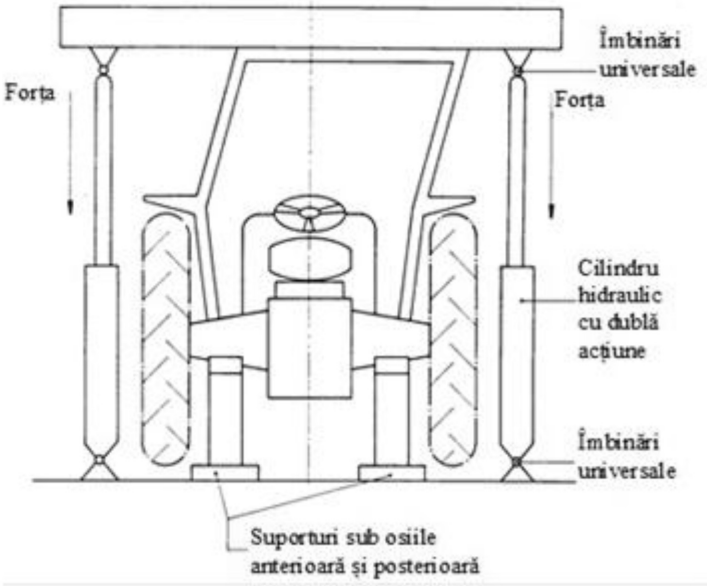
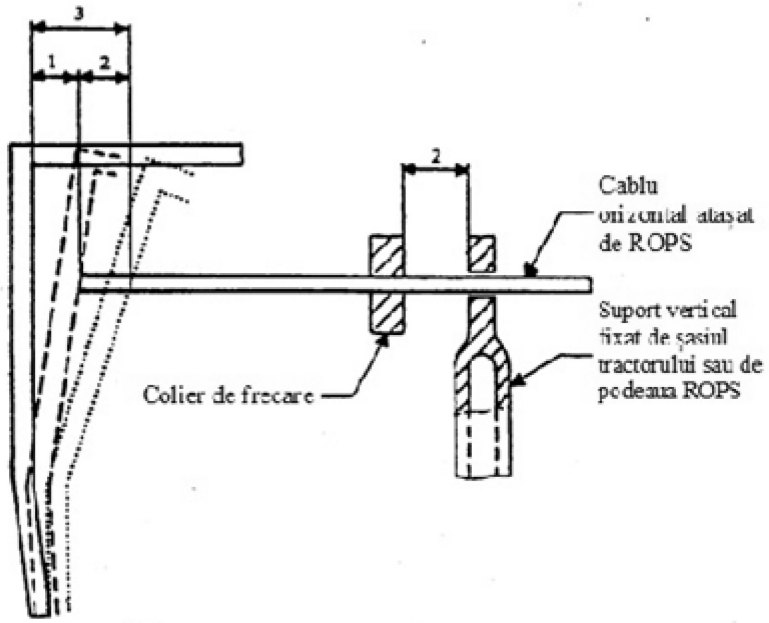


Figura 7.4

Exemplu de aparatură pentru măsurarea deformării elastice



1 – Deformarea permanentă

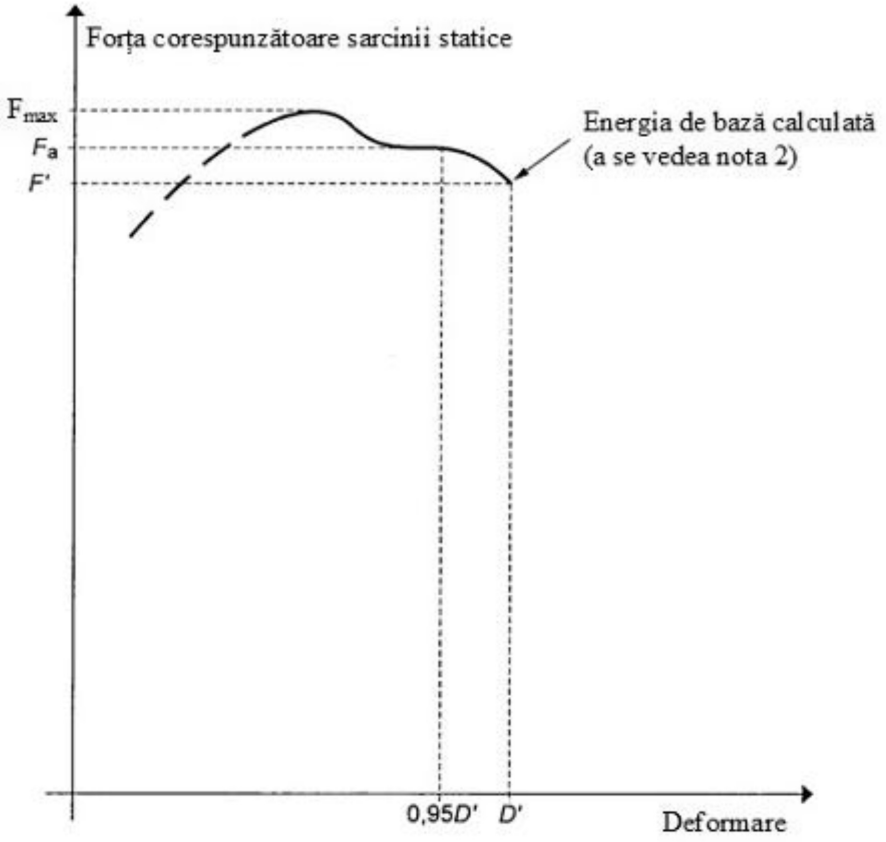
2 – Deformarea elastică

3 – Deformarea totală (permanentă plus elastică)

Figura 7.5

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină nu este necesară



Observații:

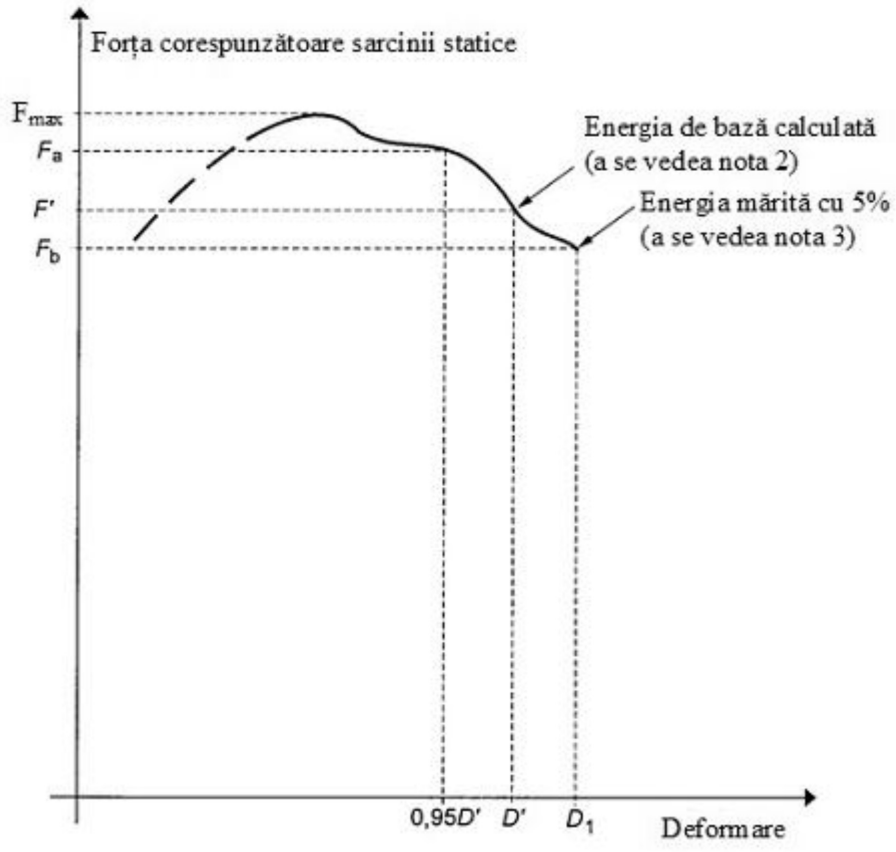
1. A se localiza F_a în raport cu 0,95 D'

2. Încercarea la suprasarcină nu este necesară deoarece $F_a \leq 1{,}03$ F'

Figura 7.6

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină este necesară



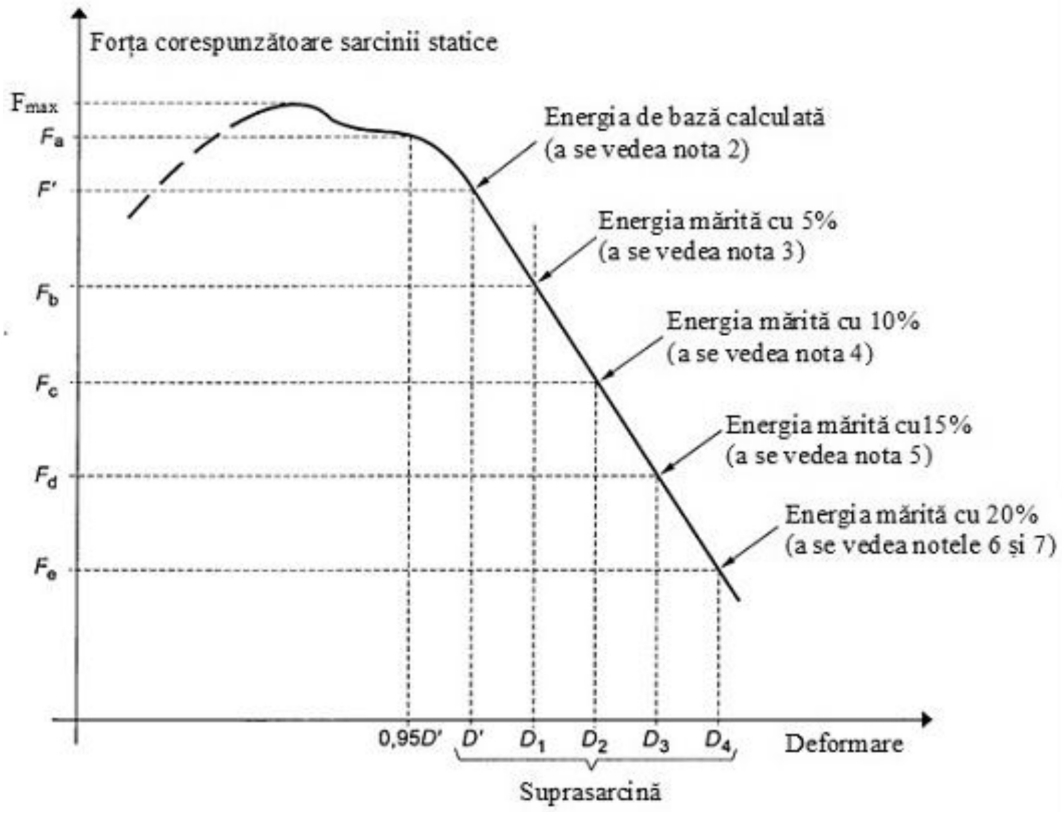
Observații:

1. A se localiza F_a în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea la suprasarcină este necesară deoarece F_a > 1,03 F'
3. Performanța încercării la suprasarcină este satisfăcătoare deoarece Fb > 0,97F' și Fb > $0,8F_{max}$.

Figura 7.7

Curba forță/deformare

Încercarea la suprasarcină urmează să fie continuată



Observații:

1. A se localiza F_a în raport cu 0,95 D'
2. Încercarea la suprasarcină este necesară deoarece $F_a > 1,03\ F'$
3. $F_b < 0,97\ F'$, prin urmare este necesară o suprasarcină suplimentară
4. $F_c < 0,97\ F_b$, prin urmare este necesară o suprasarcină suplimentară
5. $F_d < 0,97\ F_c$, prin urmare este necesară o suprasarcină suplimentară
6. Performanța la încercarea la suprasarcină este satisfăcătoare dacă $F_e > 0,8\ F_{max}$
7. Rezultate nesatisfăcătoare în toate etapele dacă sarcina scade sub $0,8\ F_{max.}$

B2. PROCEDURĂ ALTERNATIVĂ PENTRU ÎNCERCAREA DINAMICĂ

Prezenta secțiune stabilește procedura de încercare dinamică alternativă la procedura de încercare statică prevăzută la punctul B1.

4. **Reglementări și instrucțiuni**

4.1. *Condiții pentru încercarea privind rezistența structurilor de protecție și a elementelor de fixare a acestora pe tractoare*

4.1.1. Cerințe generale

A se vedea cerințele prevăzute pentru încercări statice în secțiunea B1.

4.1.2. Încercări

4.1.2.1. Succesiunea încercărilor conform procedurii dinamice

Fără a aduce atingere încercărilor suplimentare menționate la punctele 4.2.1.6. și 4.2.1.7., succesiunea încercărilor este următoarea:

(1) **impact în partea posterioară a structurii**

(a se vedea punctul 4.2.1.1.);

(2) **încercare la strivire în partea posterioară**

(a se vedea punctul 4.2.1.4.);

(3) **impact în partea anterioară a structurii**

(a se vedea punctul 4.2.1.2.);

(4) **impact în partea laterală a structurii**

(a se vedea punctul 4.2.1.3.);

(5) **strivirea în partea anterioară a structurii**

a se vedea punctul 4.2.1.5.);

4.1.2.2. Cerințe generale

4.1.2.2.1. În cazul în care, pe parcursul încercării, unul sau mai multe elemente ale echipamentului de fixare a tractorului se defectează sau se deplasează, încercarea trebuie reluată.

4.1.2.2.2. Nu se admit reparații sau reglaje ale tractorului sau ale structurii de protecție în cursul încercărilor.

4.1.2.2.3. În timpul încercărilor, cutia de viteze a tractorului trebuie să fie în poziție neutră, iar frânele nu trebuie să fie utilizate.

4.1.2.2.4. Dacă tractorul este echipat cu un sistem de suspensie între șasiu și roți, acesta trebuie blocat în cursul încercărilor.

4.1.2.2.5. Latura aleasă pentru aplicarea primului impact în partea posterioară a structurii trebuie să fie cea care, după părerea autorităților responsabile cu încercările, va avea drept rezultat aplicarea seriei de impacturi sau sarcini în cele mai defavorabile condiții pentru structură. Impactul lateral și impactul în partea posterioară trebuie să se aplice de o parte și de alta a planului longitudinal median al structurii de protecție. Impactul în partea anterioară trebuie să se aplice pe aceeași parte a planului median longitudinal al structurii de protecție ca impactul în partea laterală.

4.1.3. Condiții de acceptare

4.1.3.1. O structură de protecție este considerată satisfăcătoare din punctul de vedere al cerințelor privind rezistența dacă îndeplinește următoarele condiții:

4.1.3.1.1. după fiecare încercare, aceasta nu prezintă rupturi sau fisuri, astfel cum sunt definite la punctul 4.2.1.2.1. În cazul în care apar rupturi sau fisuri importante în timpul încercării, trebuie să se efectueze o încercare suplimentară la impact sau la strivire, astfel cum sunt definite la punctul 4.2.1.6 sau 4.2.1.7, imediat după încercarea care a determinat apariția acestor rupturi sau fisuri;

4.1.3.1.2. în timpul încercărilor, altele decât încercarea la suprasarcină, nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în spațiul liber astfel cum acesta este definit la punctul 1.6.;

4.1.3.1.3. în cursul încercărilor, altele decât încercarea de suprasarcină, toate părțile spațiului liber trebuie protejate de către structură, în conformitate cu punctul 4.2.2.2.;

4.1.3.1.4. în cursul încercărilor, structura de protecție nu trebuie să exercite niciun fel de forță asupra structurii scaunului;

4.1.3.1.5. deformarea elastică, măsurată în conformitate cu punctul 4.2.2.3., trebuie să fie mai mică de 250 mm.

4.1.3.2. Nu trebuie să existe accesorii care să prezinte un pericol pentru conducător. Nu trebuie să existe accesorii sau elemente proeminente care pot răni conducătorul în caz de răsturnare a tractorului, nici accesorii sau elemente care îl pot bloca, prinzându-i gamba sau laba piciorului, de exemplu, ca urmare a deformării structurii.

4.1.4. [Nu se aplică]

4.1.5. Aparatura și echipamentul pentru încercările dinamice

4.1.5.1. Ciocanul pendul

4.1.5.1.1. Un ciocan care acționează ca un pendul trebuie suspendat, cu ajutorul a două lanțuri sau cabluri, de pivoți situați la cel puțin 6 m deasupra solului. Trebuie să existe un mijloc de a regla separat înălțimea suspensiei ciocanului și unghiul dintre ciocan și lanțuri sau cabluri.

4.1.5.1.2. Masa ciocanului pendul trebuie să fie de 2 000 ± 20 kg, excluzând masa lanțurilor sau a cablurilor, care nu trebuie să depășească 100 kg. Lungimea laturilor suprafeței de impact trebuie să fie de 680 ± 20 mm (a se vedea figura 7.18.). Ciocanul trebuie să fie construit astfel încât poziția centrului său de greutate să fie constantă și să coincidă cu centrul geometric al paralelipipedului.

4.1.5.1.3. Paralelipipedul trebuie să fie legat la sistemul care îl trage în spate printr-un mecanism de eliberare instantanee conceput și amplasat astfel încât să lanseze ciocanul pendul fără să provoace oscilații ale paralelipipedului față de axul său orizontal perpendicular pe planul de oscilație al pendulului.

4.1.5.2. Dispozitive de susținere a pendulului

Pivoții pendulului trebuie să fie fixați rigid astfel încât deplasarea lor în orice direcție să nu depășească 1% din înălțimea de cădere.

4.1.5.3. Cabluri de fixare

4.1.5.3.1. Șinele de fixare, care au ecartamentul cerut și care acoperă suprafața necesară pentru a permite fixarea tractorului în toate cazurile ilustrate (a se vedea figurile 7.19, 7.20 și 7.21), trebuie să fie fixate rigid de o bază rezistentă situată sub pendul.

4.1.5.3.2. Tractorul trebuie fixat pe șine cu ajutorul unui cablu de oțel 6 x 19 cu toroane rotunde și miez de fibră, în conformitate cu standardul ISO 2408:2004 și cu un diametru nominal de 13 mm. Toroanele metalice trebuie să aibă o rezistență la rupere de 1 770 MPa.

4.1.5.3.3. Pivotul central al unui tractor articulat trebuie să fie susținut și fixat la sol într-un mod adecvat pentru toate încercările. Pentru încercarea la impact în partea laterală, pivotul trebuie să fie fixat și în partea opusă impactului. Roțile anterioare și posterioare nu trebuie să fie neapărat aliniate, dacă acest lucru facilitează fixarea adecvată a cablurilor.

4.1.5.4. Cala de roți și bârna

4.1.5.4.1. O bârnă de lemn de esență moale cu secțiunea de 150 mm trebuie să caleze roțile în timpul încercărilor la impact (a se vedea figurile 7.19, 7.20 și 7.21).

4.1.5.4.2. În timpul încercărilor la impact în partea laterală, la sol trebuie să fie fixată o bârnă de lemn de esență moale pentru a bloca janta roții pe partea opusă impactului (a se vedea figura 7.21).

4.1.5.5. Cale și cabluri de fixare pentru tractoarele articulate

4.1.5.5.1. Trebuie utilizate cale și cabluri de fixare suplimentare pentru tractoarele articulate. Acestea au drept scop să asigure, pentru partea tractorului care poartă structura de protecție, o rigiditate echivalentă cu cea a unui tractor nearticulat.

4.1.5.5.2. Pentru încercările la impact și la strivire, se furnizează detalii specifice suplimentare la punctul 4.2.1.

4.1.5.6. Presiunea și deformarea pneurilor

4.1.5.6.1. Pneurile tractorului nu trebuie să conțină lest lichid și trebuie umflate la presiunea indicată pentru muncile agricole de către producătorul tractorului.

4.1.5.6.2. Cablurile de fixare trebuie să fie întinse în fiecare caz în parte astfel încât pneurile să suporte o deformare egală cu 12 % din înălțimea peretelui lor (distanța dintre sol și cel mai de jos punct al jantei) înaintea tensionării cablurilor.

4.1.5.7. Dispozitiv de strivire

Pe structura de protecție trebuie să poată fi exercitată o forță descendentă de către un dispozitiv, ilustrat în figura 7.3., prin intermediul unei bârne rigide cu o lățime de aproximativ 250 mm, legată de mecanismul de aplicare a sarcinii prin îmbinări universale. Sub osii trebuie prevăzute suporturi corespunzătoare, astfel încât pneurile tractorului să nu preia forța de strivire.

4.1.5.8. Aparatură de măsură

Sunt necesare următoarele dispozitive de măsură:

4.1.5.8.1. dispozitiv pentru măsurarea deformării elastice (diferența dintre deformarea instantanee maximă și deformarea permanentă) (a se vedea figura 7.4);

4.1.5.8.2. dispozitiv cu care să se verifice dacă structura de protecție nu a intrat în spațiul liber și dacă spațiul liber a rămas în interiorul structurii de protecție în timpul încercării (a se vedea punctul 4.2.2.2.).

4.2. *Procedura de încercare dinamică*

4.2.1. Încercări la impact și la strivire

4.2.1.1. Impact în partea din spate

4.2.1.1.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact, precum și lanțurile sau cablurile de suspensie formează cu planul vertical un unghi A egal cu M/100, cu un maxim de 20°, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mare față de verticală. În acest caz, trebuie ca suprafața de impact a ciocanului să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie formând același unghi indicat mai sus.

Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului și trebuie luate măsurile necesare pentru a împiedica ciocanul să se rotească în jurul punctului de impact.

Punctul de impact este pe acea parte a structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări a tractorului în spate, adică în mod normal pe latura superioară. Poziția centrului de greutate a ciocanului este situată la 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea superioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru ca impactul să aibă loc în acest punct, fără ca acest lucru să implice consolidarea structurii.

4.2.1.1.2. Tractorul trebuie să fie fixat la sol cu ajutorul a patru cabluri, dispuse la fiecare dintre extremitățile celor două osii, în conformitate cu indicațiile din figura 7.19. Punctele de fixare din față și din spate trebuie să fie situate la o distanță care să permită cablurilor să formeze cu solul un unghi mai mic de 30°. În plus, punctele de fixare din spate trebuie să fie plasate astfel încât punctul de intersecție al celor două cabluri să fie situat în planul vertical în care se deplasează centrul de greutate al ciocanului pendul.

Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.1.5.6.2. Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie sprijinită solid de roțile posterioare, în fața acestora, apoi fixată pe sol.

4.2.1.1.3. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, să fie susținut printr-o bucată de lemn cu secțiunea de cel puțin 100 mm, care este ferm fixată la sol.

4.2.1.1.4. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate să depășească înălțimea pe care o va avea în punctul de impact, având o valoare dată de una dintre următoarele două formule:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\, L^2$$

sau

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.2.1.1.5. Pentru tractoarele cu post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), înălțimea trebuie să fie cea mai mare valoare dintre valorile calculate cu ajutorul formulei alese de mai sus sau cu ajutorul formulei următoare:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

4.2.1.2. Impact în partea din față

4.2.1.2.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact, precum și lanțurile sau cablurile de suspensie formează cu planul vertical un unghi A egal cu **M/100**, cu un maxim de 20°, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mare față de verticală. În acest caz, trebuie ca suprafața de impact a ciocanului să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie formând același unghi indicat mai sus.

Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului pendul și trebuie luate măsurile necesare pentru a împiedica răsucirea pendulului în jurul punctului de impact.

Punctul de impact este acea parte a structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului în timp ce se mișcă în față, adică în mod normal latura superioară. Poziția centrului de greutate a ciocanului este situată la 1/6 din lățimea vârfului structurii de protecție în interiorul unui plan vertical paralel cu planul median al tractorului care atinge extremitatea superioară a vârfului structurii de protecție.

Dacă structura este curbă sau proeminentă în acest punct, trebuie adăugate cale pentru ca impactul să aibă loc în acest punct, fără ca acest lucru să implice consolidarea structurii.

4.2.1.2.2. Tractorul trebuie să fie fixat la sol cu ajutorul a patru cabluri, dispuse la fiecare dintre extremitățile celor două osii, în conformitate cu indicațiile din figura 7.20. Punctele de fixare din față și din spate trebuie să fie situate la o distanță care să permită cablurilor să formeze cu solul un unghi mai mic de 30°. În plus, punctele de fixare din spate trebuie să fie plasate astfel încât punctul de intersecție al celor două cabluri să fie situat în planul vertical în care se deplasează centrul de greutate al ciocanului pendul.

Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.1.5.6.2. Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie sprijinită ferm în spatele roților posterioare, apoi fixată pe sol.

4.2.1.2.3. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, să fie susținut printr-o bucată de lemn cu secțiunea de cel puțin 100 mm, care este ferm fixată la sol.

4.2.1.2.4. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate care o depășește pe cea pe care o va avea în punctul de impact să aibă o valoare dată de una dintre următoarele două formule, care se alege în funcție de masa de referință a ansamblului supus încercărilor:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.2.1.2.5. În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile):

— în cazul în care structura de protecție este o structură cu două lonjeroane posterioare, se aplică formula de mai jos;

— pentru celelalte tipuri de structuri de protecție, înălțimea trebuie să fie cea mai mare dintre valoarea obținută aplicând formula de mai sus și valoarea aleasă dintre cele de mai jos:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\ L^2$$

sau

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.2.1.3. Impact în partea laterală

4.2.1.3.1. Poziția tractorului în raport cu ciocanul pendul trebuie să fie astfel încât acesta din urmă să lovească structura de protecție în momentul în care suprafața de impact, precum și lanțurile sau cablurile de suspensie sunt verticale, cu excepția cazului în care, în punctul de contact, structura de protecție formează, în timpul deformării, un unghi mai mic de 20° cu axa verticală. În acest caz, trebuie ca suprafața de impact a ciocanului pendul să fie ajustată cu ajutorul unui dispozitiv suplimentar, astfel încât să fie paralelă cu structura de protecție în punctul de impact, în momentul de deformare maximă, lanțurile sau cablurile de suspensie rămânând verticale în punctul de impact.

4.2.1.3.2. Trebuie reglată înălțimea de suspensie a ciocanului pendul și trebuie luate măsurile necesare pentru a-l împiedica să se rotească în jurul punctului de impact.

4.2.1.3.3. Punctul de impact este situat pe acea parte a structurii de protecție care este probabil să atingă prima solul în cazul unei răsturnări laterale a tractorului, adică în mod normal pe latura superioară. Cu excepția cazului în care este sigur faptul că un alt element situat pe această latură va lovi primul solul, punctul de impact trebuie să se afle în planul perpendicular pe planul median al tractorului situat cu 60 mm în fața punctului index al scaunului reglat în poziție medie pe axul longitudinal.

4.2.1.3.4. În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile), punctul de impact se situează în planul perpendicular pe planul median, care trece prin mijlocul segmentului care unește cele două puncte index ale scaunelor, definite prin unirea celor două poziții diferite ale scaunului. În cazul structurilor de protecție cu două lonjeroane, punctul de impact se situează pe unul dintre cele două lonjeroane.

4.2.1.3.5. Roțile tractorului situate pe partea unde are loc impactul trebuie să fie fixate la sol cu ajutorul unor cabluri care trec pe deasupra extremităților corespunzătoare ale osiilor anterioare și posterioare. Cablurile trebuie să fie tensionate astfel încât să supună pneurile deformărilor indicate la punctul 4.1.5.6.2.

Atunci când cablurile sunt tensionate, bârna de calaj trebuie așezată pe sol, împinsă în pneurile situate pe latura opusă impactului, apoi fixată la sol. Utilizarea a două bârne sau cale poate fi necesară în cazul în care marginile exterioare ale pneurilor anterioare și posterioare nu sunt situate în același plan vertical. În acest caz, cala trebuie plasată, în conformitate cu indicațiile din figura 7.21, pe janta roții care suportă cea mai mare încărcătură situată în punctul opus celui de impact, împinsă ferm către jantă, apoi fixată la baza acesteia. Cala trebuie să aibă o lungime care să-i permită să formeze un unghi de 30 ± 3° cu solul atunci când este sprijinită de jantă. În plus, dacă este posibil, grosimea acesteia trebuie să fie de 20 până la 25 de ori mai mică decât lungimea și de două până la trei ori mai mică decât lățimea. Forma extremității bârnelor trebuie să fie în conformitate cu planul de detaliu din figura 7.21.

4.2.1.3.6. Dacă tractorul este de tip articulat, punctul de articulare trebuie, în plus, sprijinit cu o bucată de lemn de cel puțin 100 mm în secțiune și susținut lateral de un dispozitiv asemănător calei sprijinite pe roata din spate, ca la punctul 4.2.1.3.5. Punctul de articulare trebuie apoi fixat ferm la sol.

4.2.1.3.7. Ciocanul pendul trebuie tras în spate, astfel încât înălțimea centrului său de greutate care o depășește pe cea pe care o va avea în punctul de impact să aibă o valoare dată de una dintre următoarele două formule, care se alege în funcție de masa de referință a ansamblului supus încercărilor:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

4.2.1.3.8 În cazul tractoarelor cu post de conducere reversibil (scaun și volan reversibile):

— dacă structura de protecție este o bară de siguranță cu două lonjeroane, înălțimea selecționată este cea mai mare dintre cele două valori obținute pe baza formulelor aplicabile de mai sus și de mai jos:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = (125 + 0{,}15\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

— pentru celelalte tipuri de structuri de protecție, înălțimea selectată trebuie să fie cea mai mare dintre valorile obținute aplicând formulele de mai sus și de mai jos:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mică de 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

pentru tractoarele cu o masă de referință mai mare de 2 000 kg.

Se lasă apoi liber ciocanul pendul, iar acesta lovește structura de protecție.

4.2.1.4. Strivire în partea posterioară

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.2.1.4. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

4.2.1.5. Strivire în partea anterioară

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.2.1.5. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

4.2.1.6. Încercări suplimentare la impact

În cazul apariției unor fisuri sau rupturi care nu pot fi considerate neglijabile în timpul unei încercări la impact, trebuie să se efectueze o a doua încercare similară, însă alegând o înălțime de cădere egală cu:

$$H' = (H \times 10^{-1})\ (12 \times 4a)\ (1 \times 2a)^{-1}$$

imediat după încercările la impact care au produs apariția acestor rupturi sau fisuri, „a” fiind raportul dintre deformarea permanentă (Dp) și deformarea elastică (De):

$$a = Dp/De$$

astfel cum este măsurată la punctul de impact; Deformarea permanentă suplimentară cauzată de cel de-al doilea impact nu trebuie să depășească 30 % din deformarea permanentă cauzată de primul impact.

Pentru a putea efectua încercarea suplimentară, este necesară măsurarea deformării elastice pe durata tuturor încercărilor la impact.

4.2.1.7. Încercări suplimentare la strivire

În cazul în care, pe durata unei încercări prin strivire, apar fisuri sau rupturi importante, trebuie să se efectueze o a doua încercare similară la strivire, însă cu o forță egală cu 1.2 F_v, imediat după încercările la strivire care au condus la apariția acestor fisuri sau rupturi.

4.2.2. Măsurătorile care trebuie efectuate

4.2.2.1. Rupturi și fisuri

După fiecare încercare, toate elementele structurale, îmbinările și dispozitivele de fixare trebuie să fie examinate vizual pentru a descoperi rupturile și fisurile; nu se iau în considerare eventualele fisuri mici apărute la elementele fără importanță.

Nu se iau în considerare eventualele rupturi provocate de muchiile ciocanului.

4.2.2.2. Pătrunderea în spațiul liber

În timpul fiecărei încercări, trebuie să se verifice dacă vreo parte a structurii de protecție a pătruns într-un spațiu liber din jurul scaunului conducătorului, în conformitate cu definiția de la punctul 1.6.

În plus, spațiul liber trebuie să fie protejat de structura de protecție. În acest scop, trebuie să se considere ca fiind neprotejată de structură orice parte a acesteia care ar veni în contact cu solul dacă tractorul s-ar răsturna pe partea dinspre care este aplicată sarcina de încercare. Pentru a estima acest fapt, pneurile anterioare și posterioare, precum și ecartamentul trebuie să prezinte dimensiunile minime specificate de către producător.

4.2.2.3. Deformarea elastică (la impact lateral)

Deformarea elastică trebuie să fie măsurată la (810 + av) mm deasupra punctului index al scaunului, în planul vertical în care este aplicată sarcina. Această măsurătoare poate fi efectuată cu ajutorul oricărui aparat similar celui ilustrat în figura 7.4.

4.2.2.4. Deformarea permanentă

După ultima încercare la strivire, se înregistrează deformarea permanentă a structurii de protecție. În acest scop, înainte de debutul încercării se utilizează poziția în raport cu punctul index al scaunului a principalelor elemente ale structurii de protecție în caz de răsturnare.

4.3. *Extinderea la alte modele de tractoare*

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.3. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

4.4. [Nu se aplică]

4.5. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

Toate dispozițiile sunt identice cu cele de la punctul 3.5. din secțiunea B1 din prezenta anexă.

Figura 7.18

Ciocanul pendul și lanțurile sau cablurile sale de suspensie

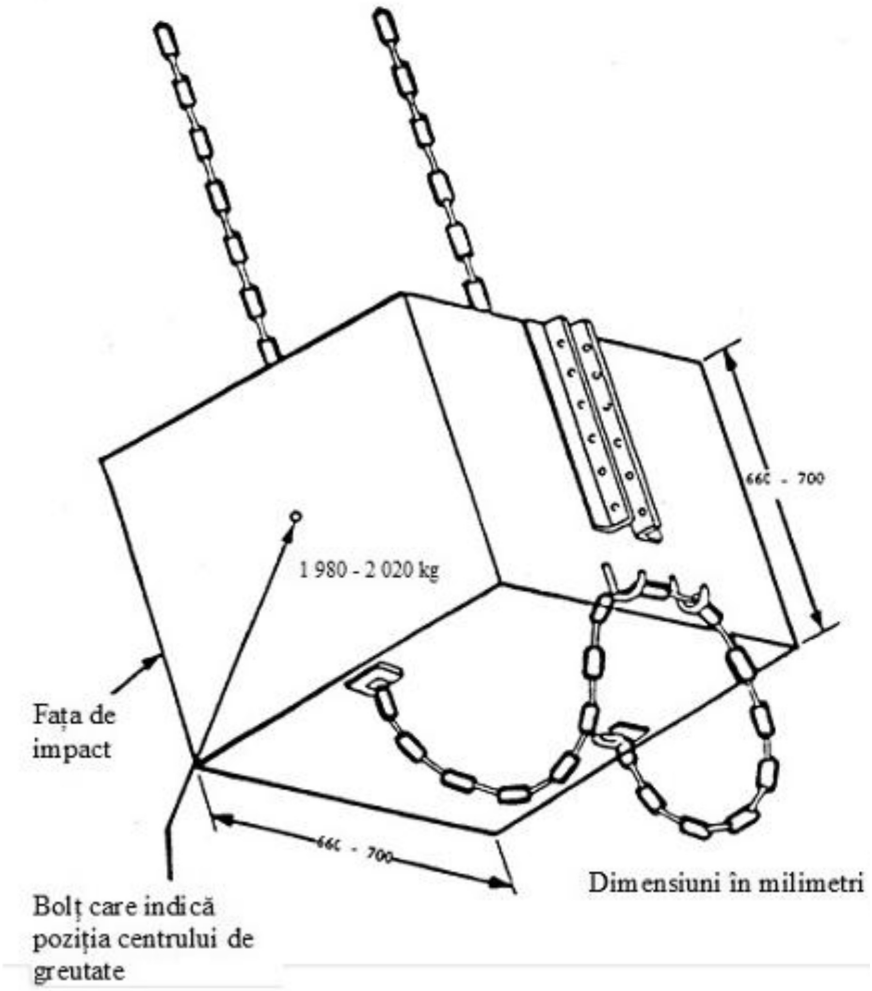


Figura 7.19

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea posterioară)

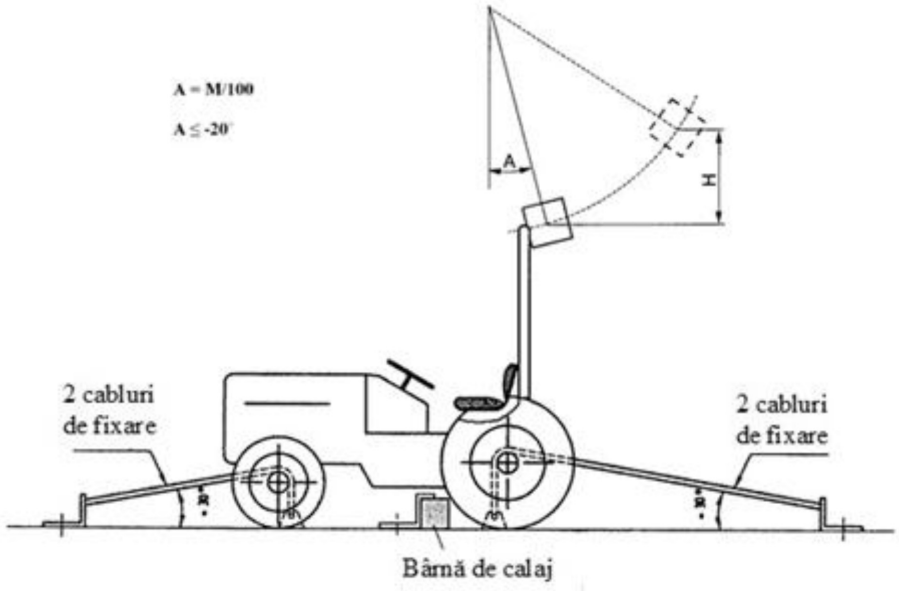


Figura 7.20

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea anterioară)

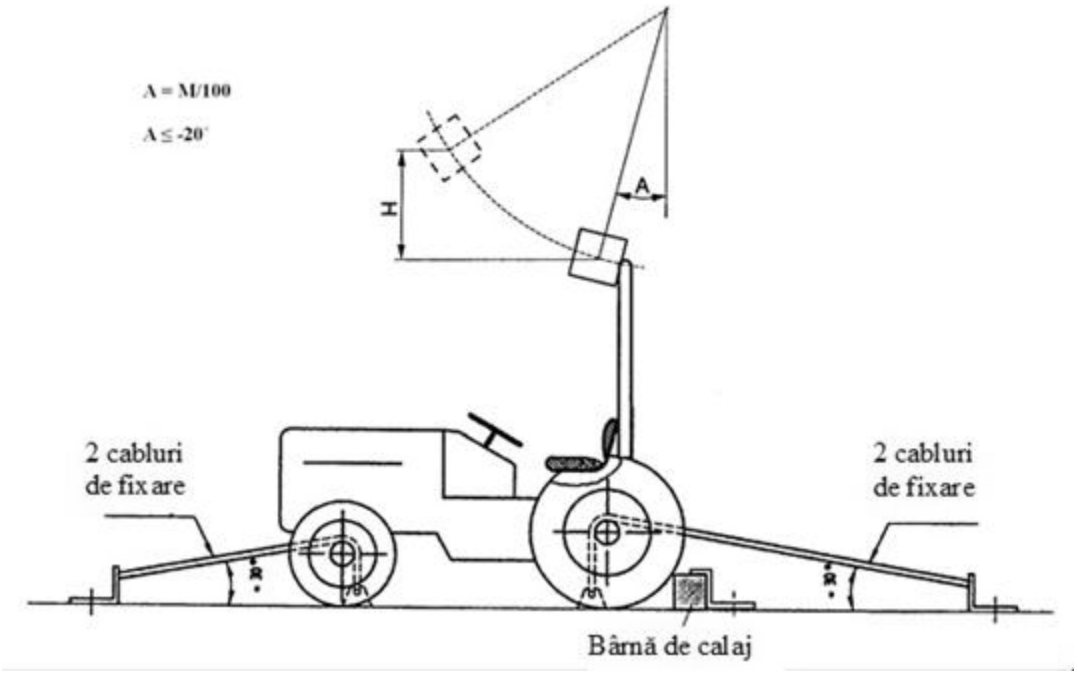
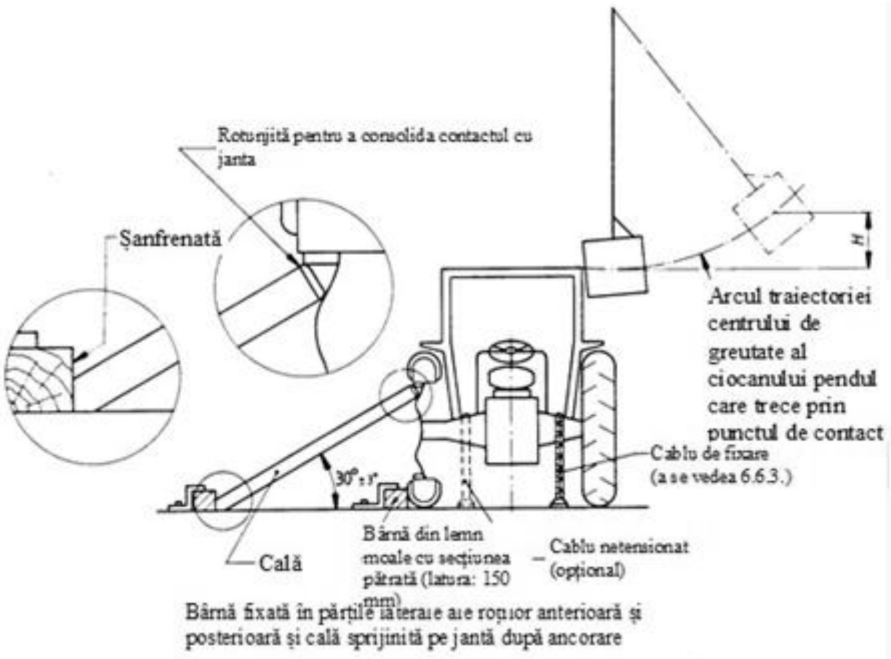


Figura 7.21

Exemplu de fixare a tractorului (impact în partea laterală)



Note explicative pentru anexa X

(1) Cu excepția numerotării din secțiunea B2, care a fost armonizată cu întreaga anexă, textul cerințelor și numerotarea folosită în secțiunea B sunt identice cu textul și numerotarea din Codul standard al OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție în caz de răsturnare, montate în partea din spate a tractoarelor agricole și forestiere pe roți, cu ecartament îngust, OCDE Cod 7, ediția 2015, iulie 2014.

(2) Se reamintește utilizatorilor că punctul index al scaunului se stabilește în conformitate cu standardul ISO 5353 și este un punct fixat în raport cu tractorul care nu se mișcă atât timp cât scaunul este ajustat departe de poziția medie. În scopul stabilirii spațiului liber, scaunul trebuie să fie reglat în poziția cea mai înaltă și cea mai în spate.” ”

(3) Deformare permanentă + deformare elastică măsurate în punctul în care se obține nivelul de energie necesar.

ANEXA XI

Cerințe cu privire la structurile de protecție în cazul căderii de obiecte

A. DISPOZIȚIE GENERALĂ

1. Cerințele Uniunii referitoare la structurile de protecție în cazul căderii de obiecte sunt stabilite în secțiunile B și C.

2. Vehiculele din categoriile T și C echipate pentru aplicații forestiere trebuie să îndeplinească cerințele stabilite în secțiunea B.

3. Toate celelalte vehicule din categoriile T și C, dacă sunt echipate cu structuri de protecție în cazul căderii de obiecte, sunt în conformitate cu cerințele prevăzute în secțiunea B sau C.

B. CERINȚE CU PRIVIRE LA STRUCTURILE DE PROTECȚIE ÎN CAZUL CĂDERII DE OBIECTE PENTRU VEHICULE DIN CATEGORIILE T ȘI C ECHIPATE PENTRU APLICAȚII FORESTIERE

Vehiculele din categoriile T și C echipate pentru aplicații forestiere trebuie să îndeplinească cerințele stabilite în ISO 8083:2006 (nivelul I sau nivelul II).

C. CERINȚE CU PRIVIRE LA STRUCTURILE DE PROTECȚIE ÎN CAZUL CĂDERII DE OBIECTE PENTRU TOATE CELELALTE VEHICULE DIN CATEGORIILE T ȘI C PREVĂZUTE CU ASTFEL DE STRUCTURI[1]

1. **Definiții**

1.1. [Nu se aplică]

1.2. *Structuri de protecție în cazul căderii de obiecte (FOPS)*

Ansamblu care protejează, în cazul căderii de obiecte, zona de deasupra capului unui operator aflat în poziția de conducere.

1.3. *Zonă de siguranță*

1.3.1. Spațiu liber

Pentru tractoarele dotate cu ROPS supuse la încercări în conformitate cu anexele VI, VIII, IX și X la prezentul regulament, zona de siguranță trebuie să respecte specificațiile spațiului liber descris la punctul 1.6. din fiecare dintre aceste anexe.

1.3.2. Volum limită de deformare (DLV)

În cazul tractoarelor dotate cu ROPS supuse la încercări în conformitate cu anexa VII la prezentul regulament, zona de siguranță trebuie să respecte prevederile privind volumul limită de deformare (DLV), astfel cum este descris în ISO 3164:1995.

În cazul în care tractorul are un post de conducere reversibil (cu scaun și volan reversibile), zona de siguranță este înfășurătoarea combinată a celor două volume limită de deformare definite de cele două poziții diferite ale volanului și ale scaunului.

1.3.3. Partea superioară a zonei de siguranță

Respectiv planul superior al DLV sau suprafața definită de punctele I_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, I_2 ale spațiului liber pentru anexele VI și VIII la prezentul regulament; planul descris la punctele 1.6.2.3. și 1.6.2.4. din anexa IX la prezentul regulament, respectiv suprafața definită de punctele H_1, A_1, B_1, C_1, C_2, B_2, A_2, H_2pentru anexa X la prezentul regulament.

1.4. Toleranțe admise la măsurare

Distanța ± 5 % din deformarea maximă măsurată sau ± 1 mm

Masa ± 0,5 %

2. **Domeniul De Aplicare**

2.1. Acest punct se aplică tractoarelor agricole care au cel puțin două osii în cazul roților cu pneuri sau care au șenile în loc de roți.

2.2. Prezenta anexă stabilește procedurile de încercare și condițiile de funcționare pentru tractoarele expuse la riscuri potențiale de căderi de obiecte în timpul efectuării unor activități agricole în cadrul funcționării lor normale.

3. **Reglementări Și Instrucțiuni**

3.1. *Dispoziții generale*

3.1.1. Structura de protecție poate fi fabricată de producătorul tractorului sau de o firmă independentă. În ambele situații, încercarea este valabilă numai pentru modelul de tractor care a fost supus încercării. Structura de protecție trebuie supusă încercării pentru fiecare model de tractor pe care urmează să fie montată. Cu toate acestea, centrele de încercări pot certifica faptul că încercările de rezistență sunt de asemenea valabile pentru modelele de tractoare care au la bază modelul original, căruia i-au fost modificate motorul, transmisia, direcția și suspensia frontală (a se vedea punctul 3.4. de mai jos: Extinderea la alte modele de tractoare). Pe de altă parte, pot fi supuse încercării mai multe structuri de protecție pentru orice model de tractor).

3.1.2. Structura de protecție supusă încercării trebuie să includă cel puțin toate componentele care transferă sarcina din zona de impact cu obiectul în cădere folosit pentru încercare către zona de siguranță. Structura de protecție supusă încercării trebuie să fie (i) fixată rigid de bancul de încercare în punctele sale normale de fixare (a se vedea figura 10.3 – configurația minimă pentru încercare) sau (ii) fixată de șasiul tractorului în mod normal, cu ajutorul oricăror bare laterale, elemente de fixare sau componente pentru suspendare folosite în producția normală și de alte părți componente ale tractorului care pot fi afectate de sarcinile impuse de structura de protecție [a se vedea figurile 10.4(a) & 10.4(b)] Șasiul vehiculului se fixează rigid pe podeaua spațiului de încercare.

3.1.3. O structură de protecție poate fi proiectată numai pentru protecția conducătorului auto împotriva căderii de obiecte. Pe această structură poate fi posibilă instalarea unui echipament mai mult sau mai puțin provizoriu pentru protecția conducătorului auto împotriva intemperiilor. De obicei, conducătorul demontează această structură în perioada temperaturilor ridicate. Totuși, există structuri de protecție al căror înveliș este permanent și care sunt ventilate, în cazul temperaturilor ridicate, prin intermediul ferestrelor sau al clapelor. Întrucât învelișul poate mări rezistenta structurii și, în cazul în care este demontabil, poate fi absent în momentul producerii unui accident, toate părțile care pot fi astfel îndepărtate de către conducătorul auto trebuie demontate în scopul efectuării încercării. Portierele, trapele din acoperiș și ferestrele care pot fi deschise trebuie demontate sau fixate în poziția deschis în vederea încercării, astfel încât ele să nu mărească rezistența structurii de protecție. Trebuie să se observe dacă, în aceasta poziție, elementele enumerate mai sus ar prezenta un risc în cazul căderii unui obiect.

Se va face referință la regulile de mai sus numai în cazul încercării dispozitivului de protecție. Se subînțelege ca se va ține cont și de cazul în care o structură de protecție are un înveliș permanent.

Specificațiile trebuie să conțină o descriere a oricărui înveliș temporar furnizat. Orice componentă din sticlă sau din alt material casant asemănător trebuie înlăturată înaintea încercării. La inițiativa producătorului, componentele tractorului și ale structurii de protecție care ar putea suferi daune inutile în timpul încercării și care nu afectează rezistența structurii de protecție pot fi înlăturate înaintea încercării. În timpul încercării nu se pot efectua reparații sau reglaje. Mai multe eșantioane identice pot fi furnizate de către producător, în cazul în care sunt necesare mai multe încercări la cădere.

3.1.4. În cazul în care aceeași structură este utilizată pentru evaluările FOPS si ROPS, încercarea FOPS se efectuează înaintea încercărilor ROPS (în conformitate cu anexele VI, VII, VIII, IX sau X la prezentul regulament); se admite înlocuirea părților metalice știrbite și a învelișului FOPS.

3.2. *Aparatură și proceduri*

3.2.1. Aparatură

3.2.1.1. Obiectul folosit în încercarea la cădere

Obiectul folosit pentru încercarea la cădere este o sferă lăsată să cadă liber de la o înălțime suficient de mare pentru a genera o energie de 1 365 J, înălțimea de cădere fiind definită ca o funcție a masei obiectului. Obiectul folosit pentru încercare este o sferă din oțel sau din fontă ductilă, cu o suprafață de impact rezistentă la deformări în timpul încercărilor, având masa tipică de 45 ± 2 kg și diametrul de 200 – 250 mm (tabelul 10.1).

Tabelul 10.1

Nivelul de energie, zona de siguranță și selectarea obiectului din încercarea la cădere

Energie generată (J)	Zonă de siguranță	Obiect în cădere liberă	Dimensiuni (mm)	Masă (kg)
1 365	Spațiu liber (*)	Sferă	200 ≤ Diametru ≤ 250	45 ± 2
1 365	DLV (**)	Sferă	200 ≤ Diametru ≤ 250	45 ± 2

(*) În cazul tractoarelor a căror ROPS urmează să fie supusă încercării în conformitate cu anexele VI, VIII, IX sau X la prezentul regulament.
(**) Per trattori le cui ROPS devono essere provate in conformità all'allegato VII del presente regolamento.

Aparatura folosită pentru încercare trebuie să ofere:

3.2.1.2. Modalități de ridicare la înălțimea necesară a obiectului supus încercării la cădere;

3.2.1.3. Modalități de eliberare a obiectului supus încercării la cădere astfel încât el să cadă liber;

3.2.1.4. Suprafață suficient de rezistentă astfel încât să nu fie străpunsă de dispozitiv sau de bancul de încercare datorită presiunii din timpul încercării la cădere;

3.2.1.5. Mijloace prin care se determină dacă FOPS intră în zona de siguranță în timpul încercării la cădere. Acest lucru se poate determina astfel:

— folosind un șablon al zonei de siguranță, așezat cu fața în sus, confecționat dintr-un material care va indica orice penetrare de către FOPS; pe suprafața inferioară a carcasei FOPS poate fi plasat un lubrifiant sau un alt material adecvat în scopul de a indica o astfel de penetrare.

— cu un sistem dinamic de instrumente, cu o frecvență de răspuns suficientă pentru a indica deformarea prevăzută a FOPS față de zona de siguranță.

3.2.1.6. Cerințe pentru zona de siguranță

În cazul folosirii unui șablon al zonei de siguranță, el trebuie fixat strâns pe aceeași parte a tractorului pe care este fixat scaunul operatorului și trebuie să rămână în această poziție pe întreaga durată formală a încercării.

3.2.2. Procedura

Procedura încercării la cădere constă în următoarele operații, efectuate în ordinea de mai jos.

3.2.2.1. Se plasează obiectul folosit în încercarea la cădere (3.2.1.1) pe suprafața superioară a FOPS, în punctul stabilit la punctul 3.2.2.2.

3.2.2.2. În cazul în care zona de siguranță este reprezentată de spațiul liber, punctul de impact trebuie să se afle într-o zonă inclusă în proiecția verticală a spațiului liber și situată cel mai departe de elemente de bază ale structurii (figura 10.1).

În cazul în care zona de siguranță este reprezentată de DLV, suprafața de impact trebuie să fie complet inclusă în proiecția verticală a zonei de siguranță, în poziția verticală a aceluiași volum, în partea superioară a FOPS. Se urmărește ca zona de impact selecționată să includă cel puțin un punct aflat în proiecția verticală a suprafeței planului superior al zonei de siguranță.

Trebuie luate în considerare două cazuri:

3.2.2.2.1. Cazul 1: principalele elemente superioare orizontale ale FOPS nu intră în proiecția verticală a zonei de siguranță pe suprafața superioară a FOPS.

Zona de impact trebuie să se afle cât mai aproape posibil de centrul de greutate al structurii FOPS (figura 10.2 – cazul 1).

3.2.2.2.2. Cazul 2: principalele elemente superioare orizontale ale FOPS intră în proiecția verticală a zonei de siguranță pe suprafața superioară a FOPS.

În cazul în care materialul învelișului suprafețelor zonelor de deasupra zonei de siguranță are o grosime uniformă, zona de impact trebuie să se afle în interiorul celei mai mari zone, aceasta fiind ce mai mare secțiune a proiecției verticale a zonei de siguranță care nu include elemente componente principale superioare. Impactul trebuie să aibă loc într-un punct de pe suprafața cu aria maximă situat la distanța minimă posibilă față de centrul de greutate al părții superioare a FOPS (figura 10.2 – cazul 2).

3.2.2.3. Indiferent dacă zona de siguranță este reprezentată de spațiul liber sau de DLV, în cazul în care materiale diferite sau grosimi diferite sunt utilizate în zone variate de deasupra zonei de siguranță, fiecare dintre aceste zone trebuie să facă obiectul unei încercări la cădere. În cazul în care sunt necesare mai multe încercări la cădere, producătorul ar putea furniza mai multe eșantioane identice de FOPS (sau de părți ale acesteia) – câte unul pentru fiecare încercare la cădere. În cazul în care, datorită caracteristicilor de proiectare, precum deschiderile destinate ferestrelor sau dispozitivelor ori diferitele materiale folosite pentru înveliș sau grosimile diferite ale învelișului, există o suprafață mai vulnerabilă în interiorul proiecției verticale a zonei de siguranță, punctul de impact ar trebui ales pe suprafața respectivă. În plus, dacă deschiderile din învelișul FOPS sunt concepute pentru instalarea de dispozitive sau de aparatură destinate garantării unei protecții corespunzătoare, dispozitivele sau aparatura în cauză trebuie să fie deja montate în timpul încercării.

3.2.2.4. Se ridică vertical obiectul din încercarea la cădere până la o înălțime mai mare de cea a poziției indicate la punctele 3.2.2.1. și 3.2.2.2., astfel încât el să genereze prin cădere o energie de 1 365 J.

3.2.2.5. Se eliberează obiectul astfel încât acesta să cadă fără a fi reținut pe FOPS.

3.2.2.6. Întrucât este improbabil ca sfera supusă încercării la cădere liberă să lovească FOPS în zona specificată la punctele 3.2.2.1. și 3.2.2.2., se impun următoarele limite deviațiilor.

3.2.2.7. Impactul sferei supuse încercării trebuie să se producă în interiorul unui cerc cu raza de 100 mm, al cărui centru se află pe dreapta verticală care trece prin centrul sferei supuse încercării, poziționat în conformitate cu specificațiile de la punctele 3.2.2.1. și 3.2.2.2.

3.2.2.8. Nu se impun limite în ceea ce privește poziția sau aspectul impacturilor succesive datorate ricoșeurilor.

3.3. Cerințe privind performanța

Nicio parte a structurii de protecție nu trebuie să intre în zona de siguranță în timpul primului impact al sferei supuse încercării sau în timpul impacturilor succesive. Dacă sfera supusă încercării intră în FOPS, se consideră că rezultatul încercării este negativ.

Nota 1: În cazul unei structuri de protecție cu mai multe straturi, toate straturile, inclusiv cel mai intern, sunt luate în considerare.

Nota 2: Se consideră că obiectul în cădere liberă din încercarea la cădere a penetrat structura dacă cel puțin jumătate din volumul sferei a penetrat stratul cel mai intern.

FOPS trebuie să acopere în întregime proiecția verticală a zonei de siguranță și să se suprapună peste aceasta.

În cazul în care tractorul este echipat cu o FOPS instalată pe o ROPS omologată, laboratorul de încercări care a efectuat încercarea ROPS va fi, în mod normal, unicul abilitat să efectueze încercarea FOPS și să solicite omologarea aferentă.

3.4. Extinderea la alte modele de tractoare

3.4.1. [Nu se aplică]

3.4.2. Extinderea tehnică

În cazul în care încercarea a fost efectuată folosind minimul de componente necesar (astfel cum se arată în figura 10.3), centrul de încercări care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică" în următoarele cazuri: [a se vedea punctul 3.4.2.1]

În cazul în care încercarea a fost efectuată cu folosirea inclusivă a dispozitivelor auxiliare/de fixare a structurii de protecție pe tractor/șasiu (astfel cum se arată în figura 10.4), atunci când se realizează modificări tehnice ale tractorului, ale structurii de protecție sau ale metodei de fixare a structurii de protecție la șasiul vehiculului, centrul de încercări care a efectuat încercarea inițială poate elibera un „raport de extindere tehnică" în următoarele cazuri: [a se vedea punctul 3.4.2.1]

3.4.2.1. Extinderea rezultatelor încercării structurii la alte modele de tractoare

Încercarea la impact nu trebuie neapărat efectuată asupra fiecărui model de tractor, cu condiția ca structura de protecție și tractorul să îndeplinească condițiile menționate la punctele 3.4.2.1.1. – 3.4.2.1.3. de mai jos.

3.4.2.1.1. Structura este identică cu cea care a fost supusă încercării;

3.4.2.1.2. Dacă încercarea efectuată a inclus metoda de fixare pe șasiul vehiculului, atunci componentele pentru fixarea pe tractor/elementele de fixare ale structurii de protecție trebuie să fie identice;

3.4.2.1.3. Poziția și dimensiunile critice ale scaunului în interiorul structurii de protecție și poziția relativă a acesteia pe tractor trebuie să fie astfel încât zona de siguranță să rămână protejată față de structura deformată pe durata tuturor încercărilor [verificarea trebuie efectuată utilizând aceeași referință a spațiului liber ca în raportul privind încercarea inițială, și anume punctul de referință al scaunului (PRS) sau punctul index al scaunului (PIS)].

3.4.2.2. Extinderea rezultatelor încercării structurii la modele modificate ale structurii de protecție

Această procedură trebuie urmată atunci când dispozițiile punctului 3.4.2.1. nu sunt îndeplinite. Ea nu se utilizează atunci când principiul metodei de fixare a structurii de protecție la tractor se modifică (de exemplu, suporturi de cauciuc înlocuite cu un dispozitiv de suspensie):

Modificările care nu afectează rezultatele încercării inițiale (de exemplu, fixarea prin sudare a plăcii de montare a unui accesoriu într-un loc al structurii care nu este critic), adăugarea de scaune care au o poziție diferită a PRS sau PIS în structura de protecție [sub rezerva verificării faptului că noua (noile) zonă (zone) de siguranță rămâne (rămân) protejat(e) de structura deformată pe durata tuturor încercărilor].

Într-un singur raport de extindere pot fi introduse mai multe modificări ale unei structuri de protecție dacă acestea reprezintă diferite opțiuni ale aceleiași structuri de protecție. Opțiunile care nu au fost verificate trebuie descrise într-o secțiune specifică a raportului de extindere.

3.4.3. În orice caz, raportul de încercare trebuie să conțină o referință la raportul încercării inițiale.

3.5. [Nu se aplică]

3.6. *Funcționarea pe vreme rece a structurilor de protecție*

3.6.1. Dacă se afirmă că structura de protecție rezistă la friabilitatea cauzată de temperaturile scăzute, producătorul trebuie să furnizeze informații care trebuie incluse în raport.

3.6.2. Cerințele și procedurile descrise mai jos au ca scop să consolideze și să ofere rezistență împotriva fracturilor cauzate de friabilitatea la temperaturi scăzute. Este recomandată îndeplinirea următoarelor cerințe minime, referitoare la materialele utilizate, pentru a evalua adaptarea structurii de protecție la temperaturi de funcționare reduse, în țările în care este necesară această protecție suplimentară.

3.6.2.1. Buloanele și piulițele utilizate pentru a fixa structura de protecție pe tractor și pentru a conecta părțile structurale ale structurii de protecție trebuie să prezinte proprietăți corespunzătoare de rezistență la temperaturi reduse, iar aceste proprietăți trebuie controlate.

3.6.2.2. Toți electrozii de sudură utilizați la fabricarea elementelor structurale și la fixarea tractorului trebuie să fie compatibili cu materialele utilizate pentru structura de protecție, astfel cum se indică la punctul 3.8.2.3. de mai jos.

3.6.2.3. Materialele din oțel utilizate pentru elementele structurale ale structurii de protecție trebuie să fie supuse unui control de duritate, materialul trebuind să respecte cerințele minime de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, în conformitate cu indicațiile din tabelul 10.2. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995, Amd 1:2003.

Se consideră că oțelul cu o grosime brută de laminaj mai mică de 2,5 mm și cu un conținut de carbon mai mic de 0,2 % îndeplinește această cerință.

Elementele structurale ale structurii de protecție realizate din alte materiale decât oțelul trebuie să aibă o rezistență la impact echivalentă cu cea necesară în cazul materialelor din oțel

3.6.2.4. Atunci când se verifică cerințele privind energia de impact, în sensul încercării prin metoda Charpy cu crestătură în V, dimensiunea epruvetei nu trebuie să fie mai mică decât cea mai mare dintre dimensiunile enumerate în tabelul 1 pe care o permite materialul.

3.6.2.5. Încercările Charpy cu crestătură în V trebuie efectuate în conformitate cu procedura descrisă în ASTM A 370-1979, cu excepția dimensiunilor epruvetelor, care trebuie să fie în conformitate cu dimensiunile precizate în tabelul 10.2.

3.6.2.6. Utilizarea tipurilor de oțel calmat sau necalmat pentru care trebuie să se furnizeze o specificare corespunzătoare reprezintă o alternativă la această procedură. Calitatea și clasa oțelului trebuie specificate în conformitate cu standardul ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.6.2.7. Epruvetele trebuie să fie prelevate longitudinal, din laminate plate, secțiuni tubulare sau structurale, înainte de formare sau de sudare, pentru a fi utilizate în structura de protecție. Epruvetele din secțiuni tubulare sau structurale trebuie prelevate din mijlocul părții cu dimensiunea cea mai mare și trebuie să nu includă suduri.

Tabelul 10.2

Energia de impact - Cerințe minime privind energia minimă de impact în sensul încercării Charpy cu crestătură în V pentru structuri de protecție la temperaturi ale eșantioanelor de – 20 °C și – 30 °C

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 10 [a]	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 [a]	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 [a]	7,5	19

Dimensiunea epruvetei	Energia la	Energia la
	– 30 °C	– 20 °C
mm	J	J [b]
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 [a]	5,5	14

[a] Indica la dimensione preferita. La dimensione del campione non deve essere inferiore alla dimensione maggiore preferita che il materiale consente.
[b] Energia necesară la – 20 °C este de 2,5 ori mai mare decât valoarea specificată pentru – 30 °C. Alți factori care afectează intensitatea energiei de impact sunt direcția laminajului, limita elasticității, orientarea grăunților și sudura. Acești factori trebuie luați în considerare atunci când se selecționează și se utilizează un tip de oțel.

Figura 10.1

Punctul de impact în raport cu spațiul liber

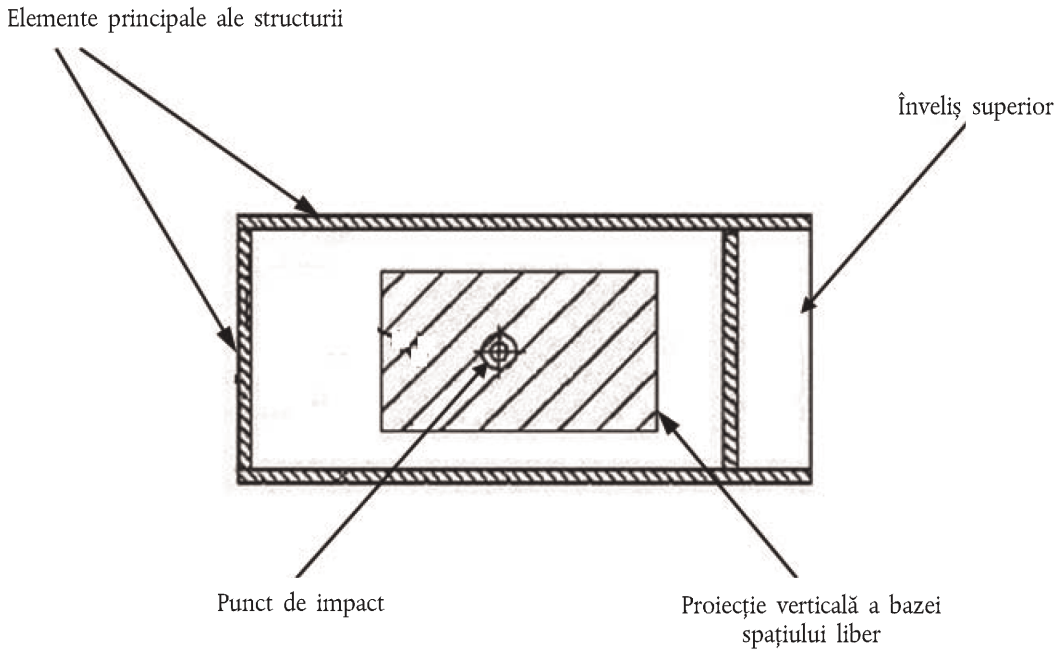
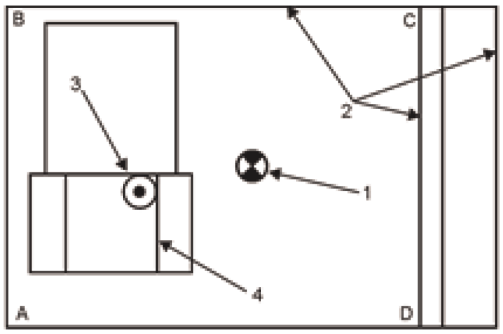


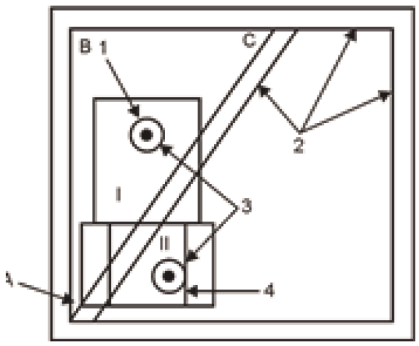
Figura 10.2

Puncte de impact în încercarea la cădere legate de DLV



Cazul 1

Legendă
1. Centroid al A-B-C-D
2. Elemente principale
3. Obiectual lăsat să cadă
4. Planul superior al DLV



Cazul 2

Legendă
1. Centroid al A-B-C
2. Elemente principale
3. Obiectual lăsat să cadă
4. Planul superior al DLV

Figura 10.3

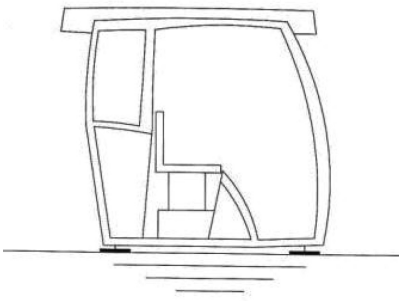
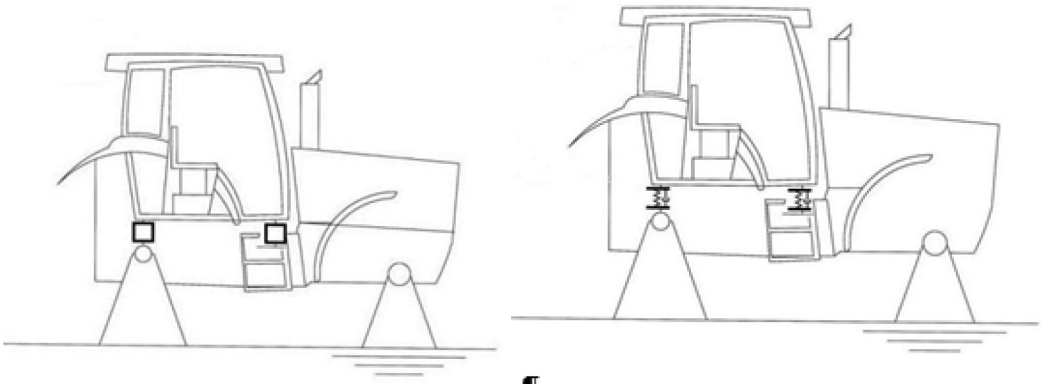


Figura 10.4

Configurații de încercare pentru FOPS, atunci când aceasta este fixată pe șasiul vehiculului

Figura 10.4a (*stânga*) pentru elemente de montare/accesorii și figura 10.4b (*dreapta*) pentru componentele suspensiei



Note explicative pentru anexa XI

(1) Dacă nu se precizează altfel, textul cerințelor și numerotarea folosită în secțiunea C sunt identice cu textul și numerotarea din Codul standard al OCDE pentru încercarea oficială a structurilor de protecție în cazul căderii de obiecte montate pe tractoare agricole și forestiere, OCDE Cod 10, ediția 2015, iulie 2014.

ANEXA XII

Cerințe aplicabile scaunelor pentru pasageri

1. **Cerințe**

1.1. Scaunele pentru pasageri, dacă există, sunt conforme cu cerințele stabilite în EN 15694: 2009 și cu cerințele de la punctul 2.4. din anexa XIV.

1.2. Un vehicul echipat cu un scaun și cu ghidon, având o masă fără încărcătură, în stare de funcționare, fără masa conducătorului auto, mai mică de 400 kg și proiectat să transporte un pasager trebuie să îndeplinească cerințele tehnice aplicabile scaunelor pentru pasageri ale vehiculelor pentru toate tipurile de teren (ATV) de tipul II din standardul EN 15997:2011, ca alternativă la EN 15694: 2009.

ANEXA XIII

Cerințe privind nivelul sonor la care este expus conducătorul auto

1. **Cerințe generale**

1.1. Unitatea de măsură

Valoarea A a nivelului sonor, LA, se măsoară în dB, prescurtat dB(A).

1.2. Limitele nivelului sonor

Tractoarelor agricole și forestiere cu roți și cu șenile trebuie să aibă un nivel sonor la care este expus conducătorul sub următoarele limite:

90 dB (A) în conformitate cu metoda de încercare 1, astfel cum este stabilit la punctul 2.,

sau

86 dB (A) în conformitate cu metoda de încercare 2, astfel cum este stabilit la punctul 3.

1.3. Aparatură de măsură

Măsurările nivelului sonor perceput de conducători se efectuează cu ajutorul unui sonometru conform tipului descris în publicația nr. 179/1965 a Comisiei Electrotehnice Internaționale.

În caz de indicație variabilă, trebuie luate valorile medii ale valorilor maxime.

2. **Metoda de încercare 1**

2.1. Condiții de măsurare

Măsurările se efectuează în următoarele condiții:

2.1.1. tractorul trebuie să fie neîncărcat, adică fără accesorii opționale, dar cu lichid de răcire, lubrifianți, combustibil, utilaj și conducător. Acesta din urmă nu trebuie să poarte îmbrăcăminte prea groasă, nici fular sau pălărie. Pe tractor nu trebuie să se afle niciun obiect care ar putea exercita o acțiune perturbatoare asupra nivelului sonor;

2.1.2. pneurile trebuie să fie umflate la presiunea recomandată de producătorul tractorului; motorul, transmisia și punțile motoare trebuie să aibă temperatura normală de funcționare, iar clapetele radiatorului, dacă acestea există, trebuie să rămână deschise în timpul măsurătorilor;

2.1.3. în cazul în care este susceptibil să aibă un impact asupra nivelului sonor, echipamentele suplimentare acționate de motor sau acționate independent, precum, de exemplu, ștergătoarele de parbriz, ventilatoarele sau demarorul nu pot fi în stare de funcționare în momentul efectuării măsurătorilor; elementele componente care în mod normal funcționează simultan cu motorul, precum radiatorul, trebuie să fie în funcțiune în momentul efectuării măsurătorilor;

2.1.4. spațiul destinat încercării poate fi, de exemplu, un spațiu deschis cu o rază de 50 de metri, a cărui parte centrală trebuie să fie practic orizontală pe o rază de cel puțin 20 de metri, sau un parcurs orizontal format dintr-o pistă solidă, pe cât posibil plană și fără fisuri. Dacă este posibil, pista trebuie să fie curată și uscată (de exemplu, fără pietriș, frunze, zăpadă etc.). Nu se admit pante sau denivelări decât dacă variațiile nivelului sonor cauzate de acestea se încadrează în toleranțele aparatelor de măsură;

2.1.5. suprafața pistei de rulare trebuie să fie astfel încât pneurile să nu producă un zgomot excesiv;

2.1.6. trebuie să fie vreme frumoasă, iar vântul trebuie să fie slab sau absent.

Nivelul sonor ambiant perceput de conducător din cauza vântului sau a altor surse de zgomot trebuie să fie cu cel puțin 10 dB(A) sub nivelul sonor al tractorului;

2.1.7. dacă pentru măsurări se utilizează un vehicul, acesta trebuie să fie remorcat sau condus la o distanță suficient de mare de tractor pentru a se evita orice interferență. În timpul desfășurării măsurătorilor, niciun obiect care poate avea un impact asupra măsurătorilor sau nicio suprafață reflectantă nu se poate afla la o distanță de sub 20 de metri de fiecare parte a traiectoriei și nici la o distanță mai mică de 20 de metri în fața și în spatele tractorului. Aceste condiții se consideră a fi îndeplinite dacă variațiile nivelului sonor astfel provocate se încadrează în toleranțele admise; în caz contrar, pe durata interferențelor trebuie încetată efectuarea măsurătorilor;

2.1.8. toate măsurătorile efectuate în cadrul aceleiași serii trebuie să se realizeze pe același parcurs.

2.1.9. Vehiculele din categoria C cu șenile din oțel sunt supuse încercării pe un strat de nisip umed, în conformitate cu punctul 5.3.2. din ISO 6395:2008.

2.2. Metodă de măsurare

2.2.1. Microfonul se plasează lateral, la 250 mm de planul median al scaunului, partea aleasă fiind cea în care se înregistrează nivelul sonor cel mai ridicat.

Membrana microfonului se orientează către înainte, iar centrul microfonului se plasează la 790 mm deasupra și la 150 mm în fața punctului de referință al scaunului descris la anexa III. Trebuie să se evite o vibrație excesivă a microfonului.

2.2.2. Nivelul sonor maxim [în dB(A)] se determină după cum urmează:

2.2.2.1. în cazul tractoarelor de serie echipate cu cabină închisă, toate spațiile deschise (de exemplu uși, ferestre etc.) se închid în timpul unei prime serii de măsurători;

2.2.2.1.1. în timpul unei a doua serii de măsurări trebuie să fie lăsate deschise, sub rezerva ca atunci când sunt deschise să nu creeze vreun pericol pentru circulația rutieră; totuși, parbrizele rabatabile trebuie să rămână în poziție de protecție;

2.2.2.2. zgomotul se măsoară utilizând reacția lentă a sonometrului la sarcina corespunzătoare nivelului sonor maxim în treapta de viteză care permite obținerea vitezei înspre înainte având cea mai apropiată valoare de 7,5 km/h sau de 5 km/h în cazul tractoarelor cu șenile din oțel.

Pedala de accelerație trebuie să fie apăsată până la limită. Se pornește de la o sarcină nulă, apoi se mărește sarcina până la obținerea nivelului sonor maxim. La fiecare mărire a sarcinii, înainte de efectuarea măsurătorii trebuie să se aștepte un anumit timp pentru a permite stabilizarea nivelului sonor;

2.2.2.3. zgomotul se măsoară utilizând reacția lentă a sonometrului la sarcina corespunzătoare nivelului sonor maxim într-o treaptă de viteză alta decât cea prevăzută la punctul 2.2.2.2. și pentru care s-a înregistrat un nivel sonor mai mare cu cel puțin 1 dB(A) față de cel înregistrat în treapta de viteză menționată la punctul 2.2.2.2.

Pedala de accelerație trebuie să fie apăsată până la limită. Se pornește de la o sarcină nulă, apoi se mărește sarcina până la obținerea nivelului sonor maxim. La fiecare mărire a sarcinii, înainte de efectuarea măsurătorii trebuie să se aștepte un anumit timp pentru a permite stabilizarea nivelului sonor;

2.2.2.4. nivelul sonor trebuie măsurat la viteza maximă din proiectare a tractorului fără încărcătură.

2.3. Conținutul raportului de încercare

2.3.1. Pentru tractoarele din categoria T și tractoarele din categoria C cu șenile din cauciuc, raportul de încercare trebuie să includă rezultatele măsurării nivelului sonor efectuate în următoarele condiții:

2.3.1.1. când se cuplează treapta de viteză care permite rularea la cea mai apropiată viteză de valoarea de 7,5 km/h;

2.3.1.2. când se cuplează altă treaptă de viteză dacă sunt îndeplinite condițiile menționate la punctul 2.2.2.3.;

2.3.1.3. la viteza maximă proiectată.

2.3.2. În cazul tractoarelor din categoria C cu șenile din oțel, raportul de încercare trebuie să includă rezultatele măsurării nivelului sonor efectuate în următoarele condiții:

2.3.2.1. când se cuplează treapta de viteză care permite rularea la cea mai apropiată viteză de valoarea de 5 km/h;

2.3.2.2. la staționarea tractorului

2.4. Criterii de evaluare

2.4.1. Pentru tractoarele din categoria T și tractoarele din categoria C cu șenile din cauciuc, rezultatele măsurătorilor descrise la punctele 2.2.2.1., 2.2.2.2, 2.2.2.3 și 2.2.2.4. nu pot depăși valorile stabilite la punctul 1.2.

2.4.2. Pentru tractoarele din categoria C cu șenile din oțel, rezultatele măsurătorilor descrise la punctele 2.3.2.2. nu pot depăși valorile stabilite la punctul 1.2. Măsurările descrise la punctele 2.3.2.1. și 2.3.2.2. trebuie să fie incluse în raportul de încercări.

3. **Metoda de încercare 2**

3.1. Condiții de măsurare

Măsurările se efectuează în următoarele condiții:

3.1.1. tractorul trebuie să fie neîncărcat, adică fără accesorii opționale, dar cu lichid de răcire, lubrifianți, combustibil, utilaj și conducător. Acesta din urmă nu trebuie să poarte îmbrăcăminte prea groasă, nici fular sau pălărie. Pe tractor nu trebuie să se afle niciun obiect care ar putea exercita o acțiune perturbatoare asupra nivelului sonor;

3.1.2. pneurile trebuie să fie umflate la presiunea de aer prevăzută de către producătorul tractorului; motorul, transmisia și punțile motoare trebuie să se găsească la temperatura normală de funcționare, iar clapetele de răcire trebuie să rămână deschise, dacă tractorul este dotat cu aceste clapete;

3.1.3. în cazul în care este susceptibil să aibă un impact asupra nivelului sonor, echipamentul suplimentar acționat de motor sau cu acționare independentă, precum, de exemplu, ștergătoarele de parbriz, ventilatoarele sau demarorul nu pot fi în stare de funcționare în momentul efectuării măsurătorilor; elementele componente care în mod normal funcționează simultan cu motorul, precum, de exemplu, radiatorul, trebuie să fie în funcțiune în momentul efectuării măsurătorilor;

3.1.4. spațiul destinat încercării trebuie să fie deschis și suficient de silențios: acest parcurs poate fi constituit, de exemplu, dintr-un spațiu deschis cu o rază de 50 de metri, a cărui parte centrală trebuie să fie practic orizontală pe o rază de cel puțin 20 de metri, sau dintr-un parcurs orizontal cu o pistă solidă, pe cât posibil plană și fără fisuri. Dacă este posibil, pista trebuie să fie curată și uscată (de exemplu, fără pietriș, frunze, zăpadă etc.). Nu se admit pante sau denivelări decât dacă variațiile nivelului sonor cauzate de acestea se încadrează în toleranțele aparatelor de măsură;

3.1.5. suprafața pistei de rulare trebuie să fie astfel încât pneurile să nu producă un zgomot excesiv;

3.1.6. trebuie să fie vreme frumoasă, iar vântul trebuie să fie slab sau absent.

Nivelul sonor ambiant perceput de conducător din cauza vântului sau a altor surse de zgomot trebuie să fie cu cel puțin 10 dB(A) sub nivelul sonor al tractorului;

3.1.7. dacă pentru înregistrarea măsurătorilor se utilizează un vehicul, acesta trebuie să fie remorcat sau condus la o distanță suficient de mare de tractor pentru a se evita orice interferență. În timpul desfășurării măsurătorilor, niciun obiect care poate avea un impact asupra măsurătorilor sau nicio suprafață reflectantă nu se poate afla la o distanță de sub 20 de metri de fiecare parte a traiectoriei și nici la o distanță mai mică de 20 de metri în fața și în spatele tractorului. Aceste condiții se consideră a fi îndeplinite dacă variațiile nivelului sonor astfel provocate se încadrează în toleranțele admise; în caz contrar, pe durata interferențelor trebuie încetată efectuarea măsurătorilor;

3.1.8. toate măsurătorile efectuate în cadrul aceleiași serii trebuie să se realizeze pe același parcurs.

3.1.9. Vehiculele din categoria C cu șenile din oțel sunt supuse încercării pe un strat de nisip umed, în conformitate cu punctul 5.3.2. din ISO 6395:2008.

3.2. Metodă de măsurare

3.2.1. Microfonul se plasează lateral, la 250 mm de planul central al scaunului, partea laterală aleasă fiind cea în care se înregistrează nivelul sonor cel mai ridicat.

Membrana microfonului se orientează către înainte, iar centrul microfonului se plasează la 790 mm deasupra și la 150 mm în fața punctului de referință al scaunului descris la anexa III. Trebuie să se evite o vibrație excesivă a microfonului.

3.2.2. Nivelul sonor se determină astfel:

3.2.2.1. tractorul trebuie să circule pe același parcurs de cel puțin trei ori, cu o viteză de încercare egală, pe o durată de cel puțin 10 secunde;

3.2.2.2. în cazul tractoarelor de serie echipate cu cabină închisă, toate spațiile deschise (de exemplu uși, ferestre etc.) se închid în timpul unei prime serii de măsurători;

3.2.2.2.1. în timpul unei a doua serii de măsurători trebuie să fie lăsate deschise, cu condiția ca, atunci când sunt deschise, să nu creeze vreun pericol pentru circulația rutieră; totuși, parbrizele rabatabile trebuie să rămână închise;

3.2.2.3. se măsoară nivelul sonor în regim maxim de turație utilizând reacția lentă a sonometrului, adică treapta de viteză care, în cazul regimului nominal al motorului, este cea mai aproape de viteza de 7,5 km/h la turația nominală. În timpul efectuării măsurătorilor, tractorul trebuie să circule fără încărcătură.

3.3. Conținutul raportului de încercare

În cazul tractoarelor din categoria C cu șenile de oțel, raportul de încercare trebuie să includă măsurătorile nivelului sonor, efectuate în următoarele condiții:

3.3.1. când se cuplează treapta de viteză care permite rularea la cea mai apropiată viteză de valoarea de 5 km/h;

3.3.2. la staționarea tractorului.

3.4. Criterii de evaluare

3.4.1. Pentru tractoarele din categoria T și pentru tractoarele din categoria C cu șenile de cauciuc, rezultatele măsurătorilor descrise la punctele 3.2.2.2. și 3.2.2.3. nu pot depăși valorile precizate la punctul 1.2.

3.4.2. În cazul tractoarelor din categoria C cu șenile de oțel, rezultatele măsurătorilor descrise la punctul 3.3.2. nu pot depăși valorile precizate la punctul 1.2. Măsurătorile descrise la punctele 3.3.1. și 3.3.2. trebuie incluse în raportul de încercări.

ANEXA XIV

Cerințe aplicabile scaunului conducătorului auto

LISTA APENDICELOR

Numărul apendicelui	Titlul apendicelui	Pagina
1	Determinarea curbelor caracteristice ale sistemului de suspensie și ale seriei valorice pentru reglajul încărcăturii (punctul 3.5.1)	239
2	Încercare pe pistă standardizată Tabelul coordonatelor de elevație în raport cu un nivel de bază care definește profilul fiecărei benzi a pistei (punctul 3.5.3.2.1)	240
3	Semnalele pentru valorile predefinite la verificările pe bancul de încercare ale scaunului pentru conducător la tractoarele din categoria A (clasa I) (punctul 3.5.3.1.1):	244
4a	Semnalele pentru valorile predefinite la verificările pe bancul de încercare a scaunului pentru conducător la tractoarele din categoria A (clasa II) (punctul 3.5.3.1.1):	249
4b	Semnalele pentru valorile predefinite pentru testarea pe bancul de încercare a scaunelor pentru conducător la tractoarele din categoria A din clasa III (punctul 3.5.3.1.1)	254
5	Bancul de încercare (punctul 3.5.3.1); exemplu de construcție (dimensiuni în mm)	260
6	Caracteristicile filtrului aparatului de măsurare a vibrațiilor (punctul 2.5.3.3.5)	261
7	Cerințe privind instalarea unui scaun pentru conducător în vederea omologării UE de tip a unui tractor	262
8	Metoda de stabilire a punctului de referință al scaunului (S)	263

1. **Definiții**

În sensul prezentei anexe se aplică următoarele definiții:

1.1. „baza scaunului” înseamnă suprafața aproape orizontală a scaunului care permite poziția așezat a conducătorului.

1.2. „opritoarele laterale ale scaunului” înseamnă dispozitivele sau formele bazei scaunului care permit evitarea alunecării laterale a conducătorului;

1.3. „rezemătoarele scaunului” înseamnă dispozitivele de sprijin pentru brațele conducătorului când acesta este așezat, poziționate pe cele două părți laterale ale scaunului;

1.4. „adâncimea bazei scaunului” înseamnă distanța orizontală dintre punctul de referință al scaunului (S) și marginea anterioară a bazei scaunului;

1.5. „lățimea bazei scaunului” înseamnă distanța orizontală dintre marginile exterioare ale bazei scaunului, măsurată într-un plan perpendicular pe planul median al scaunului;

1.6. „câmpul/Plaja/Intervalul de reglare al sarcinii” înseamnă intervalul situat între cele două sarcini care corespund pozițiilor medii ale curbelor sistemului de suspensie stabilite pentru conducătorul cel mai greu și pentru conducătorul cel mai ușor;

1.7. „cursa sistemului de suspensie” înseamnă distanța verticală dintre poziția cea mai înaltă și poziția la un anumit moment a unui punct situat pe suprafața scaunului la 200 mm în fața punctului de referință al scaunului (S) în planul longitudinal median;

1.8. „vibrație” înseamnă mișcarea ascendentă și descendentă a scaunului conducătorului;

1.9. „accelerația vibrației (a)” înseamnă a doua derivată a amplitudinii vibrației în funcție de timp;

1.10. „valoarea efectivă a accelerației (a_{eff})” înseamnă rădăcina pătrată a mediei pătratelor accelerațiilor;

1.11. „accelerația ponderată a vibrației (a_w)” înseamnă accelerația ponderată a vibrației măsurată cu ajutorul unui filtru de ponderare conform cerințelor de la punctul 3.5.3.3.5.2;

a_{wS}	=	valoarea efectivă a accelerației ponderate a vibrației scaunului măsurate în timpul unei încercări pe bancul de încercare sau al unei încercări pe o pistă standard;
a_{wB}	=	valoarea efectivă a accelerației ponderate a vibrației măsurate la dispozitivul de fixare a scaunului în timpul unei încercări pe bancul de încercare;
a_{wB}*	=	valoarea efectivă de referință a accelerației ponderate a vibrației măsurate la dispozitivul de fixare al scaunului;
a_{wS}*	=	valoarea efectivă corectată a accelerației ponderate a vibrației scaunului măsurate în timpul unei încercări pe bancul de încercare;
a_{wF}*	=	valoarea efectivă a accelerației ponderate a vibrației măsurată la dispozitivul de fixare a scaunului în timpul unei încercări pe o pistă standard.

1.12. „transmisibilitate globală” înseamnă raportul dintre accelerația ponderată a vibrației, măsurată pe scaunul pentru conducător, și cea măsurată pe tractor, în conformitate cu punctul 3.5.3.3.2;

1.13. „clasa de vibrație” înseamnă clasa sau grupa de tractoare care prezintă aceleași caracteristici vibratorii;

1.14. „tractor din categoria A” înseamnă un tractor care poate fi inclus într-o anumită clasă de vibrație datorită unor caracteristici de construcție similare.

Caracteristicile acestor tractoare sunt următoarele:

numărul de osii: două, cu roți sau șenile de cauciuc pe cel puțin una dintre osii

suspensia: osie spate fără suspensie.

Tractoarele de categoria A se împart în următoarele trei clase:

Clasa I	tractoare cu o masă fără încărcătură de până la 3 600 kg;
Clasa II	tractoare cu o masă fără încărcătură între 3 600 și 6 500 kg;
Clasa III	tractoare cu o masă fără încărcătură mai mare de 6 500 kg.

1.15. „tractor din categoria B” înseamnă un tractor care nu poate fi inclus într-o clasă de vibrație din categoria A;

1.16. „scaune de același tip” înseamnă scaune care nu prezintă între ele diferențe esențiale; singurele puncte asupra cărora pot exista diferențe sunt următoarele:

— dimensiunile;

— poziția și înclinarea spătarului;

— înclinarea bazei;

— reglajul longitudinal și vertical al scaunului.

2. **Cerințe generale**

2.1. Scaunul conducătorului trebuie să fie construit astfel încât să îi asigure acestuia o poziție confortabilă pentru conducerea și comanda tractorului și să îi ofere cel mai ridicat grad de protecție în ceea ce privește sănătatea și siguranța.

2.2. Scaunul trebuie să fie reglabil în lungime și în înălțime fără ajutorul vreunei unelte.

2.3. Scaunul trebuie să fie construit astfel încât să limiteze șocurile și vibrațiile. În acest scop, scaunul trebuie să fie bine suspendat, vibrațiile sale trebuie să fie bine amortizate și trebuie să asigure un sprijin dorsal și un sprijin lateral suficient.

Sprijinul lateral este considerat suficient atunci când scaunul este construit astfel încât să se evite alunecarea laterală a corpului conducătorului.

2.3.1. Scaunul trebuie să fie adecvat pentru persoane de greutăți diferite. Orice reglaj necesar pentru a se conforma acestei cerințe trebuie să poată fi efectuat fără ajutorul vreunei unelte.

2.4. Baza, spătarul, opritoarele laterale și, în cazul în care există, rezemătoarele mobile, rabatabile sau fixe ale scaunului trebuie să fie căptușite, iar materialul huselor trebuie să fie lavabil.

2.5. Punctul de referință al scaunului (S) trebuie să fie determinat în conformitate cu dispozițiile prevăzute la apendicele 8.

2.6. Cu excepția cazului în care există dispoziții contrare, măsurătorile și toleranțele trebuie să respecte următoarele condiții:

2.6.1. măsurătorile indicate trebuie să fie exprimate în unități de măsură întregi, dacă este cazul rotunjite până la unitatea de măsură întreagă cea mai apropiată;

2.6.2. pentru efectuarea măsurătorilor, instrumentele utilizate trebuie să permită rotunjirea valorii măsurate până la unitatea întreagă cea mai apropiată și trebuie să permită obținerea măsurătorilor cu următoarele toleranțe:

— pentru măsurători de lungime: ± 0,5 %;

— pentru măsurători de unghiuri: ± 1°;

— pentru determinarea masei tractorului: ± 20 kg;

— pentru măsurarea presiunii pneurilor: ± 0,1 bar;

2.6.3. pentru ansamblul datelor privind dimensiunile, este admisă o toleranță de ± 5 %.

2.7. Scaunul trebuie să fie supus, în ordinea indicată în continuare, la următoarele încercări care trebuie executate pe același scaun:

2.7.1. încercare pentru determinarea caracteristicilor sistemului de suspensie și a câmpului de reglare în funcție de greutatea conducătorului;

2.7.2. încercare pentru a determina stabilitatea laterală;

2.7.3. determinarea caracteristicilor vibrației verticale;

2.7.4. determinarea caracteristicilor de amortizare din categoria de rezonanță.

2.8. În cazul în care scaunul este construit în așa fel încât să poată pivota în jurul unei axe verticale, încercările se efectuează asupra scaunului orientat înspre înainte și blocat în poziție paralelă cu planul longitudinal median al tractorului.

2.9. Scaunul supus încercărilor menționate anterior trebuie, în ceea ce privește fabricarea și echiparea sa, să prezinte aceleași caracteristici ca și scaunele din producția de serie.

2.10. Înainte de efectuarea încercărilor, scaunul trebuie să fie rodat de către producător.

2.11. Laboratorul elaborează un raport de încercări confirmând că scaunul a fost supus tuturor încercărilor prevăzute fără a suferi stricăciuni și indicând caracteristicile vibratorii detaliate ale acestui scaun.

2.12. Scaunele încercate pentru tractoarele din clasa I nu sunt potrivite decât pentru tractoarele din această clasă, în timp ce scaunele încercate pentru tractoarele din clasa II sunt potrivite pentru tractoarele din clasele I sau II, iar scaunele testate pentru tractoare din clasa III sunt potrivite pentru tractoarele din clasele II și III.

2.13. Un vehicul echipat cu un scaun de tip șa și cu ghidoane este considerat conform cu cerințele de la punctele 2.2-2.7, în cazul în care scaunul de tip șa permite operatorului să își modifice poziția pe scaun pentru a putea acționa eficient dispozitivele de comandă și în cazul în care vehiculul trece încercarea de rezistență la vibrații pe pista standard, astfel cum este definit la punctul 3.5.3.

2.14. Ca alternativă la dispozițiile de la punctul 3.5, pentru vehiculele din categoria C cu șenile de oțel, vibrațiile transmise conducătorului pot fi măsurate în conformitate cu specificațiile de la punctul 5.3.2 din standardul ISO 6395:2008, cu vehiculul neîncărcat care rulează peste un strat de nisip umed, la o viteză constantă de 5 km/h (± 0,5 km/h) și cu motorul la turația nominală. Măsurătorile trebuie să efectuate conform specificațiilor de la punctul 3.5.3.3.

3. **Cerințe speciale**

3.1. Dimensiunea bazei scaunului

3.1.1. Adâncimea bazei scaunului, măsurată la 150 mm paralel cu planul longitudinal median al scaunului, trebuie să fie de 400 ± 50 mm (a se vedea figura 1).

3.1.2. Lățimea bazei scaunului, măsurată într-un plan perpendicular pe planul median al scaunului la 150 mm înaintea punctului de referință al scaunului (S) și la cel mult 80 mm mai sus de acest punct, trebuie să fie de cel puțin 450 mm (a se vedea figura 1).

3.1.3. Adâncimea și lățimea suprafețelor scaunelor destinate tractoarelor la care lățimea minimă a ecartamentului roților din spate nu depășește 1 150 mm pot fi reduse la nu mai puțin de 300 și, respectiv, 400 mm dacă construcția tractorului nu permite respectarea cerințelor de la punctele 3.1.1 și 3.1.2.

3.2. Poziția și înclinarea spătarului

3.2.1. Marginea superioară a spătarului scaunului trebuie să se situeze la cel puțin 260 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S) (a se vedea figura 1).

3.2.2. Înclinarea spătarului scaunului trebuie să fie de 10° ± 5° (a se vedea figura 1).

3.3. Înclinarea bazei scaunului

3.3.1. Înclinarea către înapoi (a se vedea unghiul α din figura 1) a suprafeței pernei de suport, măsurată cu ajutorul dispozitivului de încărcare în conformitate cu apendicele 8, trebuie să fie între 3° și 12° în raport cu orizontala.

3.4. Reglajul scaunului (a se vedea figura 1)

3.4.1. Scaunul trebuie să fie reglabil pe direcție longitudinală pe o distanță minimă de:

— 150 mm pentru tractoarele la care lățimea minimă a ecartamentului roților din spate depășește 1 150 mm,

— 60 mm pentru tractoarele cu o lățime minimă a ecartamentului roților din spate de 1 150 mm sau mai puțin.

3.4.2. Scaunul trebuie să fie reglabil pe direcție verticală pe o distanță minimă de:

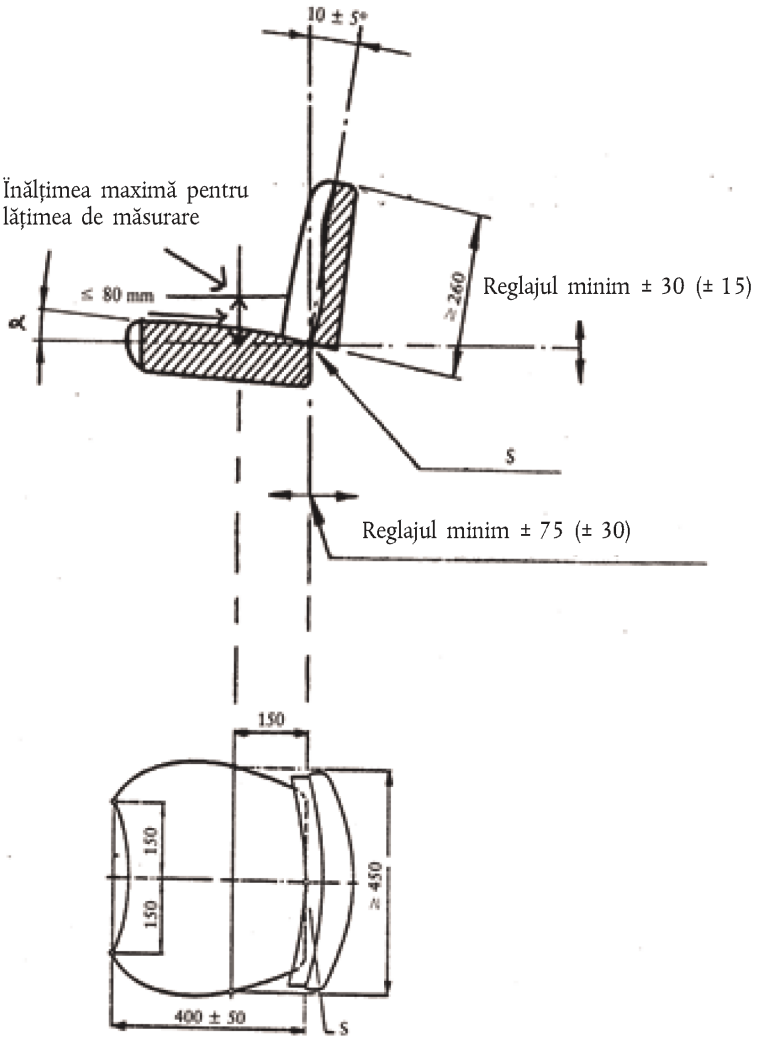
— 60 mm pentru tractoarele la care lățimea minimă a ecartamentului roților din spate depășește 1 150 mm,

— 30 mm pentru tractoarele cu o lățime minimă a ecartamentului roților din spate de 1 150 mm sau mai puțin.

3.4.3. Ca alternativă la cerințele stabilite la punctele 3.4.1 și 3.4.2, vehiculele care nu sunt echipate cu un scaun reglabil trebuie să fie echipate cu o coloană de direcție și o pedală (pedale) reglabilă (reglabile) în plan longitudinal și vertical pe distanțele minime prevăzute la punctele 3.4.1-3.4.2.

Figura 1

Cerințe speciale pentru scaunul conducătorului auto



(Dimensiuni în milimetri)

3.5. Încercările scaunului

3.5.1. Determinarea caracteristicilor sistemului de suspensie și a câmpului de reglare în funcție de greutatea conducătorului

3.5.1.1. Caracteristicile sistemului de suspensie se stabilesc printr-o încercare statică. Câmpul de reglare în funcție de masa conducătorului se calculează în baza caracteristicilor sistemului de suspensie. Aceste calcule nu sunt necesare în cazul scaunelor ce nu pot fi reglate manual în funcție de masa conducătorului.

3.5.1.2. Scaunul este montat pe un banc de încercare sau pe un tractor și i se aplică o sarcină, fie direct, fie prin intermediul unui dispozitiv special; această sarcină nu trebuie să se abată cu mai mult de 5 N de la sarcina nominală. Eroarea de măsurare pentru cursa sistemului de suspensie nu trebuie să depășească ± 1 mm. Sarcina trebuie să fie aplicată în conformitate cu procedura stabilită în apendicele 8.

3.5.1.3. Trebuie trasată o curbă caracteristică completă ce reprezintă deformarea sistemului de suspensie, de la valoarea zero la valoarea maximă a încărcăturii și înapoi la zero. Gradațiile încărcăturii la care se măsoară cursa sistemului de suspensie nu trebuie să depășească 100 N; trebuie trasate cel puțin opt puncte de măsurare la intervale aproximativ egale în cursa sistemului de suspensie. Punctul ales ca punct de sarcină maximă trebuie să fie cel la care nu se mai poate măsura cursa sistemului de suspensie sau o sarcină de 1 500 N. După fiecare aplicare sau îndepărtare a sarcinii, cursa sistemului de suspensie trebuie măsurată la 200 mm în fața punctului de referință al scaunului (S) în planul median longitudinal al suprafeței scaunului. După aplicarea sau îndepărtarea sarcinii, scaunului trebuie să i se permită revenirea la poziția de repaus.

3.5.1.4. În cazul scaunelor cu o scară de reglare la masă, curbele caracteristice ce reprezintă deformarea sistemului de suspensie se trasează la mase ale conducătorilor de 50 și de 120 de kg. În cazul scaunelor fără o scară de reglaj la masa conducătorului și cu puncte de oprire la reglaj, măsurătorile se fac la reglajele pentru masa cea mai mică și masa cea mai mare. În cazul scaunelor fără reglaj la masa conducătorului sau fără puncte de oprire la reglaj, reglajul se efectuează astfel încât:

3.5.1.4.1. pentru limita inferioară a reglajului la masă, scaunul revine exact la vârful cursei sistemului de suspensie atunci când este îndepărtată sarcina; și

3.5.1.4.2. pentru limita superioară a reglajului la masă, sarcina de 1 500 N apasă scaunul până la limita inferioară a cursei sistemului de suspensie.

3.5.1.5. Poziția medie a sistemului de suspensie este cea luată de scaun atunci când coboară până la jumătatea cursei sistemului de suspensie.

3.5.1.6. Este necesar ca, pentru determinarea sarcinii, curbele caracteristice ale sistemului de suspensie fiind, în general, curbe de histerezis, să se traseze o linie mediană în curba de histerezis (a se vedea definiția de la punctul 1.6, precum și secțiunile A și B din apendicele 1).

3.5.1.7. Pentru stabilirea limitelor câmpului de reglare în funcție de masa conducătorului, forțele verticale determinate în conformitate cu punctul 3.5.1.6 pentru punctele A și B (a se vedea apendicele 1) trebuie înmulțite cu un factor de 0,13 kg/N.

3.5.2. Determinarea stabilității laterale

3.5.2.1. Scaunul trebuie reglat la valoarea superioară a reglajului de greutate și conectat la bancul de încercare sau la tractor astfel încât discul său de bază să fie așezat pe o platformă rigidă (bancul de încercare) de dimensiuni cel puțin egale cu cele ale discului de bază.

3.5.2.2. Se aplică o sarcină de încercare de 1 000 N asupra bazei scaunului sau asupra pernei scaunului. Sarcina trebuie să fie aplicată într-un punct situat la 200 mm înainte de punctul de referință al scaunului (S) și, succesiv, asupra celor două părți laterale, la 150 mm lateral față de planul de simetrie al scaunului.

3.5.2.3. În timpul aplicării sarcinii, variația unghiului de înclinare laterală a bazei este măsurată prin pozițiile extreme de deplasare orizontală și verticală a scaunului. Deformarea permanentă în vecinătatea punctului de aplicare al sarcinii nu este luată în considerare.

3.5.3. Determinarea caracteristicilor vibrației verticale

Mișcarea vibratorie a scaunului este determinată cu ajutorul încercărilor efectuate pe bancul de încercare și/sau pe pista standardizată, în funcție de destinația scaunului, respectiv dacă acesta este destinat unei clase (sau unor clase) date de tractoare din categoria A sau unui tractor din categoria B.

3.5.3.1. Încercare pe banc

3.5.3.1.1. Bancul de încercare trebuie să simuleze vibrația verticală la punctul de fixare a scaunului pentru conducător. Vibrațiile sunt generate cu ajutorul unui dispozitiv electrohidraulic. Valorile de referință care trebuie folosite sunt fie cele indicate la apendicele 3, 4a și 4b pentru clasa tractoarelor în cauză, fie semnalele de accelerație dublu-integrate înregistrate la nivelul dispozitivului de fixare a scaunului al unui tractor de categorie B care se deplasează cu o viteză de 12 ± 0,5 km/h pe o pistă standard, după cum se definește la punctul 3.5.3.2.1. Pentru a genera vibrațiile, se aplică valorile de referință fără întrerupere de două ori.

Tranziția de la finalul secvenței semnalelor de accelerație înregistrate pe pista standard în timpul primei încercări și până la începutul celei de-a doua încercări trebuie să fie lentă și fără zdruncinături. Măsurătorile nu trebuie făcute în timpul primei încercări a valorilor de referință sau a semnalelor de accelerație. Pot fi folosite mai multe valori decât cele 700 stabilite în apendicele 3, 4a și 4b, dacă aceste valori au fost calculate, de exemplu, cu o funcție Spline cubică în baza celor 700 de valori inițiale.

3.5.3.1.2. Cu excepția unui dispozitiv de fixare pentru scaunul de verificat, platforma trebuie să fie prevăzută cu un volan și un sprijin pentru picioare. Configurația platformei trebuie să fie conformă cu indicațiile care apar în apendicele 5.

3.5.3.1.3. Bancul de încercare trebuie să aibă un grad ridicat de rigiditate la încovoiere și torsiune, iar rulmenții și ghidajele nu trebuie să aibă decât jocul tehnic necesar. Dacă platforma este susținută de o pârghie oscilantă, valoarea R trebuie să fie de cel puțin 2 000 mm (a se vedea apendicele 5). Mărimea raportului de vibrație la frecvențe cuprinse între 0,5 și 5,0 Hz se încadrează între 1,00 ± 0,05, măsurată la intervale care nu depășesc 0,5 Hz. În aceeași serie de frecvențe, defazajul nu trebuie să varieze cu mai mult de 20°.

3.5.3.2. Încercare pe pistă standardizată

3.5.3.2.1. Pista constă în două benzi paralele distanțate în conformitate cu ecartamentul tractorului. Ambele benzi trebuie să fie realizate dintr-un material rigid, cum ar fi lemn sau beton, și să fie formate din blocuri așezate într-o structură de bază sau dintr-o suprafață netedă continuă. Profilul longitudinal al fiecărei benzi se definește prin ordonatele elevației față de nivelul de bază; aceste ordonate sunt prezentate în tabelele din apendicele 2. Cu privire la pistă, elevația se definește la intervale de câte 16 cm de-a lungul fiecărei benzi.

Pista trebuie să fie bine fixată pe pământ, iar distanța dintre benzi nu trebuie să prezinte decât abateri neglijabile pe întreaga lungime a pistei; roțile tractorului trebuie să fie în întregime și în permanență sprijinite. În cazul în care benzile sunt alcătuite din blocuri, acestea trebuie să aibă o grosime de 6-8 cm, cu o distanță de 16 cm între centrele acestor blocuri. Lungimea pistei standard este de 100 m.

Măsurătorile trebuie să înceapă de îndată ce axa osiei posterioare a tractorului este perpendiculară pe punctul D = 0 de pe pistă și să se încheie de îndată ce axa osiei anterioare a tractorului este perpendiculară pe punctul D = 100 de pe pista de încercare (a se vedea tabelul din apendicele 2).

3.5.3.2.2. Măsurătorile se fac la o viteză de 12 ± 0,5 km/h.

Viteza prescrisă trebuie menținută fără acționarea frânelor. Vibrațiile trebuie măsurate pe scaun și la punctul de fixare al scaunului pe tractor, pentru un conducător ușor și un conducător greu.

Viteza de 12 km/h trebuie atinsă după parcurgerea unei piste de accelerare. Suprafața acestei piste de accelerare trebuie să fie plană și să se racordeze la pista standard fără nici o diferență de nivel.

3.5.3.2.3. Scaunul trebuie reglat în funcție de masa conducătorului, în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

3.5.3.2.4. Tractorul trebuie echipat cu un cadru și/sau cu o cabină de securitate, cu excepția cazului în care este vorba despre un tip de tractor care nu necesită prezența acestora. Tractorul nu trebuie să fie echipat cu aparate auxiliare. În plus, tractorul nu trebuie să fie prevăzut nici cu lest pentru roți sau pe carcasă, și nici cu fluid în pneuri.

3.5.3.2.5. Pneurile utilizate în timpul încercării trebuie să aibă dimensiunile și numărul de pliuri standard conform instrucțiunilor producătorului. Înălțimea reliefului nu trebuie să fie mai mică de 65 % din cea a unui relief nou.

3.5.3.2.6. Flancurile pneurilor nu trebuie să fie deteriorate. Presiunea pneurilor trebuie să corespundă mediei aritmetice a presiunilor de referință recomandate de către producătorul anvelopelor. Ecartamentul trebuie să corespundă celui utilizat în condiții normale de lucru pentru modelul de tractor pe care este instalat scaunul.

3.5.3.2.7. Măsurătorile prevăzute a se efectua la punctul de fixare a scaunului și pe scaun trebuie să fie efectuate în timpul aceleiași parcurgeri a pistei.

Pentru măsurarea și înregistrarea vibrațiilor, trebuie să se utilizeze un accelerometru, un amplificator de măsură și un înregistrator cu bandă magnetică sau un aparat de măsurare a vibrațiilor cu citire directă. Specificațiile pentru aceste aparate sunt indicate la punctele 3.5.3.3.2-3.5.3.3.6.

3.5.3.3. Cerințe pentru încercările pe pistă și pe bancul de încercare

3.5.3.3.1. Masa conducătorului

Testele se efectuează cu doi conducători: unul cu masă totală de 59 ± 1 kg, din care maximum 5 kg pot fi purtate într-o centură cu greutăți prinsă în jurul corpului; celălalt cu o masă de 98 ± 5 kg, cu o masă maximă de 8 kg în centura cu greutăți.

3.5.3.3.2. Poziția accelerometrului

Pentru a măsura vibrațiile transmise conducătorului, se fixează un accelerometru pe un disc plan cu un diametru de 250 ± 50 mm, a cărui parte centrală trebuie să fie rigidă până la diametrul de 75 mm și trebuie să includă un dispozitiv rigid pentru protecția accelerometrului. Acest disc trebuie plasat la mijlocul suprafeței scaunului, între scaun și conducător, și trebuie să aibă o suprafață antiderapantă.

Pentru măsurarea vibrațiilor la dispozitivul de fixare a scaunului, trebuie montat un accelerometru aproape de acest dispozitiv de fixare, într-un un punct situat la nu mai mult de 100 mm de planul longitudinal median al tractorului și nu în afara proiecției verticale a suprafeței scaunului pe tractor.

3.5.3.3.3. Măsurarea accelerației mișcării vibratorii

Accelerometrul și aparatele de amplificare și de transmisie cu care este echipat acesta trebuie să reacționeze la oscilații cu o valoare efectivă de 0,05 m/s^2 și să poată măsura fără distorsiuni și cu o toleranță de ± 2,5 % într-o bandă de frecvență de la 1 Hz la 80 Hz a vibrațiilor cu o valoare efectivă de 5 m/s^2, cu un factor de vârf (raport între valoarea de vârf și valoarea efectivă) egal cu 3.

3.5.3.3.4. Înregistrator cu bandă magnetică

În cazul utilizării unui înregistrator cu bandă magnetică, toleranța de reproducere a acestuia trebuie să fie de ± 3,5 % într-o bandă de frecvență de la 1 Hz la 80 Hz, inclusiv variația vitezei benzii în timpul recitirii la sfârșitul analizei.

3.5.3.3.5. Aparat de măsurare a vibrațiilor

3.5.3.3.5.1. Vibrațiile mai ample de 10 Hz pot fi neglijate. În consecință, este permisă racordarea, în amonte față de aparatul de măsură, a unui filtru trece-jos având o frecvență de tăiere de circa 10 Hz și un factor de atenuare de 12 dB pe octavă.

3.5.3.3.5.2. Acest aparat trebuie să fie prevăzut cu un filtru de ponderare electronic între senzor și dispozitivul de integrare. Filtrul trebuie să fie conform curbei reproduse în apendicele 6, iar toleranța trebuie să fie de ± 0,5 dB în banda de frecvență de la 2 Hz la 4 Hz și de ± 2 dB pentru celelalte frecvențe.

3.5.3.3.5.3. Dispozitivul electronic de măsurare trebuie să poată indica:

— valoarea integralei (I) pătratului accelerației ponderate a vibrației (a_w) pentru un timp de încercare (T) $I = (\int_o^T)(a_w)^2 dt$

— sau valoarea rădăcinii pătrate a acestei integrale

— sau direct valoarea efectivă a accelerației ponderate a mișcării vibratorii (a_{weff}) $a_{weff} = \sqrt[2]{I/T} = (\sqrt[2]{I}/\sqrt[2]{T})$

Eroarea întregului sistem de măsurare a valorii efective a accelerației nu trebuie să depășească ± 5 % din valoarea măsurată.

3.5.3.3.6. Etalonarea

Toate aparatele trebuie să fie etalonate cu regularitate.

3.5.3.3.7. Analiza încercărilor pentru determinarea mișcării vibratorii

3.5.3.3.7.1. În timpul fiecărei încercări, accelerația ponderată a vibrației pe întreaga durată a încercării trebuie determinată cu ajutorul aparatului de măsură a vibrației menționat la punctul 3.5.3.3.5.

3.5.3.3.7.2. Raportul de încercare trebuie să indice media aritmetică a valorilor efective ale accelerației ponderate a vibrației scaunului (a_{wS}), atât pentru conducătorul ușor, cât și pentru cel greu. Raportul de încercare trebuie să indice, de asemenea, raportul dintre media aritmetică a valorilor efective ale accelerației ponderate a vibrației măsurate la nivelul scaunului (a_{wS}) și media aritmetică a valorilor efective ale accelerației ponderate a vibrației măsurate la nivelul de fixare a scaunului (a_{wB}). Acest raport se exprimă cu două zecimale.

3.5.3.3.7.3. Temperatura ambiantă în timpul încercării de vibrație trebuie măsurată și indicată în raport.

3.5.4. Încercarea de vibrație pentru scaunele tractoarelor în conformitate cu destinația acestora

3.5.4.1. Un scaun destinat a fi utilizat pe o anumită clasă (pe anumite clase) de tractor de categorie A trebuie să fie încercat pe un banc de încercare vibrator prin folosirea semnalelor de valori predefinite corespunzătoare.

3.5.4.2. Un scaun destinat a fi utilizat pe un tip de tractor de categorie B este încercat pe o pistă standardizată cu ajutorul unui tractor de acest tip. Cu toate acestea, se poate efectua, de asemenea, o încercare de simulare folosind un semnal de valoare predefinită corespunzătoare curbei de accelerație care a fost stabilită cu ocazia încercării pe pista standardizată cu ajutorul tipului de tractor căruia îi este destinat scaunul.

3.5.4.3. Un scaun destinat a fi utilizat numai pe un anume tip de tractor de categorie A poate, de asemenea, să fie încercat în conformitate cu cerințele de la punctul 3.5.4.2. În acest caz, omologarea de tip pentru componente nu se acordă decât pentru tipul de tractor căruia îi este destinat scaunul supus încercării.

3.5.5. Procedura folosită la determinarea accelerației ponderate a vibrației scaunelor destinate tractoarelor din categoria A

3.5.5.1. Încercarea pe bancul de încercare la vibrație se efectuează în conformitate cu punctul 3.5.3.1, iar valoarea a_{wB} care apare efectiv la nivelul de fixare a scaunului în timpul măsurătorii trebuie determinată. În cazul abaterilor de la valoarea de referință:

a^*_{wB} =	2,05 m/s^2 pentru tractoarele de categorie A din clasa I
a^*_{wB} =	1,5 m/s^2 pentru tractoarele de categorie A din clasa II
a^*_{wB} =	1,3 m/s^2 pentru tractoarele de categorie A din clasa III

Accelerația a_{wS} măsurată la nivelul scaunului pentru conducătorul auto trebuie corectată în conformitate cu ecuația următoare: $(a_{wS}{}^*) = (a_{wS})(a(_{wB}{}^*)/(a_{wB}))$

3.5.5.2. Pentru fiecare dintre cei doi conducători prevăzuți la punctul 3.5.3.3.1, accelerația ponderată a mișcării vibratorii trebuie măsurată pentru scaun pe durata unei perioade de 28 de secunde în cazul claselor I și III și de 31 de secunde în cazul clasei II. Măsurătoarea trebuie să înceapă la semnalul pentru valoarea predefinită corespunzătoare lui t = 0 secunde și să se încheie la semnalul pentru valoarea predefinită corespunzătoare lui t = 28 sau 31 de secunde (a se vedea tabelul din apendicele 3, 4a și 4b). Trebuie efectuate cel puțin două încercări. Valorile măsurate nu trebuie să aibă o abatere de la media aritmetică mai mare de ± 5 %. Fiecare secvență completă de puncte predefinite trebuie reprodusă într-un interval de 28 sau 31 ± 0,5 s.

3.5.6. Procedura folosită la determinarea accelerației ponderate a vibrației scaunelor destinate tractoarelor din categoria B.

3.5.6.1. În conformitate cu cerințele punctului 3.5.4.2, încercările de vibrație ale scaunelor nu se aplică unei clase de tractoare, ci numai fiecărui tip individual de tractor căruia îi este destinat scaunul respectiv.

3.5.6.2. Încercarea pe pista standard trebuie efectuată în conformitate cu cerințele punctelor 3.5.3.2 și 3.5.3.3. Accelerația vibrației măsurată la nivelul scaunului conducătorului auto (a_{wS}) nu trebuie corectată. Trebuie efectuate cel puțin două încercări pe pista de încercare standard. Valorile măsurate nu trebuie să aibă o abatere de la media aritmetică mai mare de ± 10 %.

3.5.6.3. Dacă se efectuează o încercare pe bancul de încercare, aceasta trebuie coordonată cu o încercare pe pista standard conform cerințelor de la punctele 3.5.3.1 și 3.5.3.3.

3.5.6.4. Bancul pentru încercarea la vibrație se reglează astfel încât valoarea efectivă a accelerației ponderate înregistrate la nivelul dispozitivului de fixare a scaunului (a_{wB}) să aibă o abatere mai mică de ± 5 % din valoarea efectivă a accelerației ponderate înregistrate pe pista standard (a^*_{wF}).

În cazul abaterilor de la valoarea (a_{wF}*) măsurată la nivelul dispozitivului de fixare a scaunului în timpul încercării, valoarea efectivă a accelerației ponderate înregistrate la scaunul conducătorului auto în timpul încercării pe bancul de încercare trebuie corectată după cum urmează: $(a^*_{wS}) = (a_{wS})((a^*_{wF})/(a_{wB}))$

Fiecare dintre încercările pe bancul de încercare trebuie efectuată de două ori. Valorile măsurate nu trebuie să aibă o abatere de la media aritmetică mai mare de ± 5 %.

3.5.7. Încercarea pentru determinarea caracteristicilor de amortizare în seria valorilor de rezonanță

3.5.7.1. Această încercare se efectuează pe bancul de încercare, după cum se indică la punctul 3.5.3.1. Totuși, trebuie avute în vedere următoarele:

3.5.7.2. În locul valorilor de referință menționate la al doilea alineat de la punctul 3.5.3.1.1 (a se vedea apendicele 3, 4a și 4b), se generează oscilații sinusoidale cu o amplitudine ± 15 mm și o frecvență de la 0,5 la 2,0 Hz. Seria frecvențelor se realizează printr-o creștere constantă a frecvenței în cel puțin 60 de secunde sau la intervale de cel mult 0,05 Hz cu creșterea frecvențelor și în mod identic cu descreșterea frecvențelor. În timpul măsurătorilor, este permisă filtrarea semnalelor emise de accelerometre cu ajutorul unui filtru de bandă cu limită de frecvență la valorile 0,5 și 2,0 Hz.

3.5.7.3. Scaunul se încarcă cu un lest de 40 kg în timpul primei încercări și cu o masă de 80 kg în timpul celei de a doua încercări; lestul urmează să fie aplicat dispozitivului ilustrat în figura 1 din apendicele 8, cu aceeași linie de acțiune a forței ca pentru determinarea punctului de referință al scaunului (S).

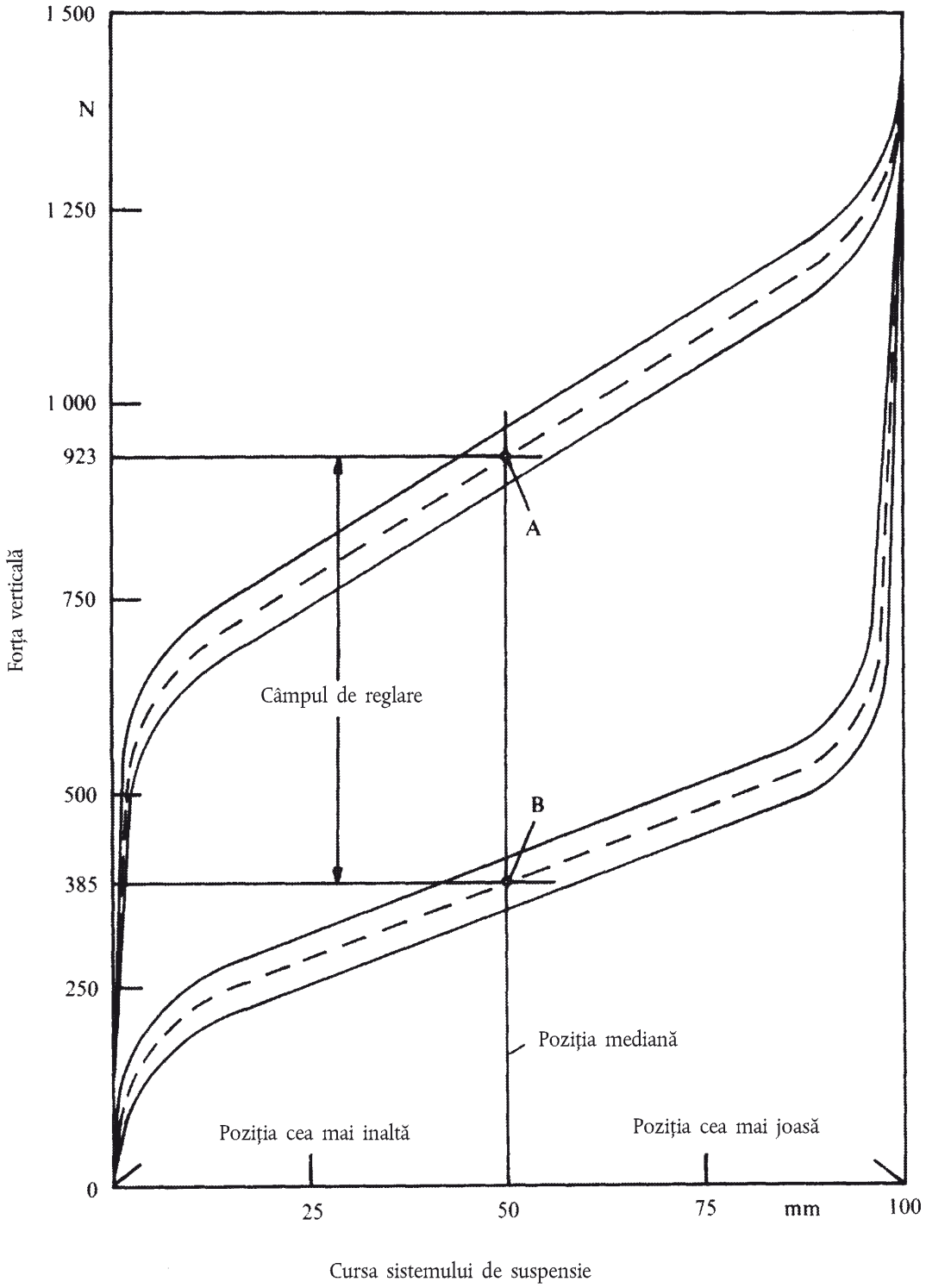
3.5.7.4. Raportul dintre valorile efective ale accelerației ponderate înregistrate la suprafața scaunului a_{wS} și cele măsurate la nivelul dispozitivului de fixare a scaunului a_{wB}: $V = (a_{wS})/(a_{wB})$

trebuie determinat în interiorul seriei valorice a frecvenței de la 0,5 la 2,0 Hz la intervale ce nu depășesc 0,05 Hz.

3.5.7.5. Raportul măsurat trebuie exprimat în raportul de încercare cu două zecimale.

Apendicele 1

Determinarea curbelor caracteristice ale sistemului de suspensie și ale câmpului de reglare al sarcinii (punctul 3.5.1)



Apendicele 2

Încercare pe pistă standardizată

Tabelul coordonatelor de elevație în raport cu un nivel de bază care definește profilul fiecărei benzi a pistei (punctul 2.5.3.2.1)

D = distanța de la începutul pistei standard (în metri)

L = ordonata benzii stângi (mm)

R = ordonata benzii drepte (mm)

D	L	R
0	115	140
0·16	110	125
0·32	110	140
0·48	115	135
0·64	120	135
0·80	120	125
0·96	125	135
1·12	120	125
1·28	120	115
1·44	115	110
1·60	110	100
1·76	110	110
1·92	110	110
2·08	115	115
2·24	110	110
2·40	100	110
2·56	100	100
2·72	95	110
2·88	95	95
3·04	90	95
3·20	90	100
3·36	85	100
3·52	90	100
3·68	90	115
3·84	95	110
4·00	90	110
4·16	90	95
4·32	95	100

D	L	R
4·48	100	100
4·64	100	90
4·90	90	90
4·96	90	90
5·12	95	90
5·28	95	70
5·44	95	65
5·60	90	50
5·76	95	50
5·92	85	50
6·08	85	55
6·24	75	55
6·40	75	55
6·56	70	65
6·72	75	75
6·88	65	75
7·04	65	85
7·20	65	90
7·36	75	95
7·52	75	100
7·68	95	95
7·84	115	110
8·00	115	100
8·16	125	110
8·32	110	100
8·48	110	100
8·64	110	95
8·80	110	95
8·96	110	95

D	L	R
9·12	110	100
9·28	125	90
9·44	120	100
9·60	135	95
9·76	120	95
9·92	120	95
10·08	120	95
10·24	115	85
10·40	115	90
10·56	115	85
10·72	115	90
10·88	120	90
11·04	110	75
11·20	110	75
11·36	100	85
11·52	110	85
11·68	95	90
11·84	95	90
12·00	95	85
12·16	100	95
12·32	100	90
12·48	95	85
12·64	95	85
12·80	95	90
12·96	85	90
13·12	85	85
13·28	75	90
13·44	75	95
13·60	75	90

D	L	R
13·76	70	75
13·92	70	90
14·08	70	100
14·24	70	110
14·40	65	95
14·56	65	100
14·72	65	90
14·88	65	90
15·04	65	85
15·20	55	85
15·36	65	85
15·52	65	85
15·68	55	75
15·84	55	85
16·00	65	75
16·16	55	85
16·32	50	75
16·48	55	75
16·64	65	75
16·80	65	75
16·96	65	85
17·12	65	70
17·28	65	65
17·44	65	75
17·60	65	75
17·76	50	75
17·92	55	85
18·08	55	85
18·24	65	85

D	L	R
18·40	70	75
18·56	75	75
18·72	95	75
18·88	90	75
19·04	90	70
19·20	95	70
19·36	85	70
19·52	85	75
19·68	75	85
19·84	85	85
20·00	75	90
20·16	85	85
20·32	75	70
20·48	70	75
20·64	65	75
20·80	70	75
20·96	65	75
21·12	70	75
21·28	70	85
21·44	70	85
21·60	70	90
21·76	75	95
21·92	75	95
22·08	75	90
22·24	85	90
22·40	85	95
22·58	90	85
22·72	90	85
22·88	95	85

D	L	R
23·04	95	85
23·20	100	85
23·36	100	75
23·52	110	85
23·68	110	85
23·84	110	85
24·00	100	75
24·16	100	75
24·32	95	70
24·48	100	70
24·64	100	70
24·80	115	75
24·96	110	75
25·12	110	85
25·28	100	75
25·44	110	95
25·60	100	95
25·76	115	100
25·92	115	100
26·08	110	95
26·24	115	95
26·40	110	95
26·56	100	95
26·72	100	95
26·88	100	100
27·04	100	95
27·20	100	95
27·36	110	90
27·52	115	90
27·68	115	85
27·84	110	90
28·00	110	85
28·16	110	85
28·32	100	85
28·48	100	90
28·64	90	85
28·80	90	75

D	L	R
28·96	75	90
29·12	75	75
29·28	75	75
29·44	70	75
29·60	75	75
29·76	75	85
29·92	85	75
30·08	75	75
30·24	85	75
30·40	75	75
30·56	70	75
30·72	75	75
30·88	85	75
31·04	90	75
31·20	90	85
31·36	100	75
31·52	100	75
31·68	120	85
31·84	115	75
32·00	120	85
32·16	120	85
32·32	135	90
32·48	145	95
32·64	160	95
32·80	165	90
32·96	155	90
33·12	145	90
33·28	140	95
33·44	140	85
33·60	140	85
33·76	125	75
33·92	125	75
34·08	115	85
34·24	120	75
34·40	125	75
34·56	115	85
34·72	115	75

D	L	R
34·88	115	90
35·04	115	100
35·20	120	100
35·36	120	100
35·52	135	95
35·68	135	95
35·84	135	95
36·00	135	90
36·16	120	75
36·32	115	75
36·48	110	70
36·64	100	65
36·80	110	55
36·96	115	55
37·12	100	50
37·28	115	50
37·44	110	50
37·60	100	65
37·76	90	55
37·92	95	55
38·08	90	35
38·24	90	35
38·40	110	35
38·56	100	35
38·72	115	35
38·88	100	35
39·04	100	35
39·20	110	30
39·36	110	45
39·52	110	50
39·68	100	55
39·84	110	50
40·00	90	55
40·16	85	55
40·32	90	65
40·48	90	65
40·64	90	70

D	L	R
40·80	95	75
40·96	95	75
41·12	95	75
41·28	90	90
41·44	90	95
41·60	85	95
41·76	85	100
41·92	90	100
42·08	90	95
42·24	85	100
42·40	85	110
42·56	95	110
42·72	95	115
42·88	95	115
43·04	100	100
43·20	100	95
43·36	100	95
43·52	100	90
43·68	110	95
43·84	100	100
44·00	110	90
44·16	100	85
44·32	110	90
44·48	110	85
44·64	100	85
44·80	100	90
44·96	95	90
45·12	90	95
45·28	90	100
45·44	95	100
45·60	90	90
45·76	85	90
45·92	75	90
46·08	85	90
46·24	75	90
46·40	75	90
46·54	75	90

D	L	R
46·72	85	90
46·88	85	85
47·04	90	85
47·20	75	85
47·36	65	75
47·52	70	70
47·68	70	75
47·84	70	75
48·00	75	85
48·16	90	95
48·32	95	95
48·48	100	120
48·64	110	100
48·30	115	100
48·96	115	115
49·12	120	115
49·28	120	110
49·44	115	95
49·60	115	90
49·76	115	90
49·92	110	95
50·08	110	100
50·24	100	110
50·40	100	120
50·56	95	120
50·72	95	115
50·88	95	120
51·04	95	120
51·20	90	135
51·36	95	125
51·52	95	120
51·68	100	120
51·84	100	120
52·00	100	120
52·16	100	125
52·32	110	125
52·48	110	125

D	L	R
52·64	100	125
52·80	100	120
52·96	100	120
53·12	110	115
53·28	100	110
53·44	110	110
53·60	95	110
53·76	95	110
53·92	100	110
54·08	95	100
54·24	100	100
54·40	100	100
54·56	100	100
54·72	95	100
54·88	100	100
55·04	100	115
55·20	110	115
55·36	100	110
55·52	110	100
55·68	100	110
55·84	100	110
56·00	100	110
56·16	95	115
56·32	90	110
56·48	95	110
56·64	95	110
56·80	90	100
56·96	100	100
57·12	100	95
57·28	95	100
57·44	100	100
57·60	95	115
57·76	85	110
57·92	90	115
58·08	90	110
58·24	90	100
58·40	85	95

D	L	R
58·56	90	95
58·72	85	90
58·88	90	90
59·04	90	95
59·20	90	115
59·36	90	115
59·52	90	115
59·68	85	110
59·84	75	110
60·00	90	115
60·16	90	120
60·32	90	120
60·48	90	120
60·64	95	120
60·80	95	120
60·96	90	120
61·12	90	115
61·28	95	110
61·44	95	110
61·60	100	100
61·76	110	100
61·92	100	100
62·08	100	100
62·24	95	100
62·40	95	100
62·56	95	100
62·72	90	100
62·88	90	100
63·04	90	100
63·20	90	90
63·36	90	90
63·52	85	90
63·68	85	90
63·84	75	85
64·00	75	85
64·16	75	75
64·32	75	75

D	L	R
64·48	70	75
64·64	70	70
64·80	70	55
64·96	70	45
65·12	65	55
65·28	65	55
65·44	65	65
65·60	55	70
65·76	55	75
65·92	55	75
66·08	55	75
66·24	55	85
66·46	55	85
66·56	65	90
66·72	70	90
66·88	70	110
67·04	65	100
67·20	55	100
67·36	65	100
67·52	50	100
67·68	50	85
67·84	50	90
68·00	50	100
68·16	55	100
68·32	55	95
68·48	65	90
68·64	50	85
68·80	50	70
68·96	50	70
69·12	50	65
69·28	50	55
69·44	45	50
69·60	35	50
69·76	35	55
69·92	35	65
70·08	35	65

D	L	R
70·24	35	65
70·40	35	55
70·58	45	55
70·72	50	55
70·88	50	50
71·04	50	45
71·20	50	45
71·36	50	50
71·52	45	45
71·68	45	55
71·84	55	65
72·00	55	65
72·16	70	65
72·32	70	75
72·48	75	85
72·64	75	85
72·80	75	90
72·96	85	95
73·12	90	100
73·28	90	110
73·44	90	115
73·60	90	120
73·76	90	115
73·92	90	115
74·08	110	115
74·24	100	100
74·40	100	110
74·56	100	110
74·72	95	115
74·88	95	120
75·04	95	125
75·20	95	135
75·36	100	135
75·52	100	140
75·68	100	140
75·84	100	140
76·00	110	135

D	L	R
76·16	100	125
76·32	100	125
76·48	100	125
76·64	110	125
76·80	115	125
76·96	120	125
77·12	120	125
77·28	120	135
77·44	110	125
77·60	100	125
77·76	120	135
77·92	120	125
78·03	120	125
78·24	115	125
78·40	115	120
78·56	115	120
78·72	110	120
78·88	100	120
79·04	100	120
79·20	95	120
79·36	95	120
79·52	95	125
79·68	95	125
79·84	100	120
80·00	95	125
80·16	95	125
80·32	95	125
80·48	100	120
80·64	100	125
80·80	100	125
80·96	110	125
81·12	115	135
81·28	110	140
81·44	115	140
81·60	110	140
81·76	115	140
81·92	110	140

D	L	R
82·08	110	140
82·24	110	135
82·40	110	135
82·56	100	125
87·72	110	125
82·88	110	125
83·04	100	125
83·20	100	120
83·36	100	125
83·52	100	120
83·68	100	135
83·84	95	140
84·00	100	135
84·16	110	140
84·32	110	140
84·48	110	140
84·64	110	140
84·80	120	155
84·96	115	145
85·12	115	155
85·28	120	160
85·44	120	165
85·60	120	160

D	L	R
85·76	125	165
85·92	135	160
86·08	135	160
86·24	125	155
86·40	125	155
86·56	120	145
86·72	120	145
86·98	110	140
87·04	110	140
87·20	110	140
87·36	110	140
87·52	110	140
87·68	100	135
87·84	100	135
88·00	100	135
88·16	100	125
88·32	110	120
88·48	115	120
88·64	110	120
88·80	110	125
88·96	100	125
89·12	100	125
89·28	95	125

D	L	R
89·44	95	125
89·60	100	120
89·76	100	135
89·92	110	140
90·08	110	135
90·24	110	140
90·40	100	145
90·56	100	155
90·72	110	155
90·88	110	155
91·04	100	155
91·20	110	155
91·36	110	160
91·52	115	160
91·68	110	155
91·84	115	155
92·00	115	140
92·16	115	155
92·32	120	155
92·48	125	145
92·64	125	155
92·80	125	155
92·96	120	155

D	L	R
93·12	120	145
93·28	120	145
93·44	115	145
93·60	120	145
93·76	115	140
93·92	115	140
94·08	115	140
94·24	115	140
94·40	115	140
94·56	115	140
94·72	115	135
94·88	115	135
95·04	110	135
95·20	110	135
95·36	110	135
95·52	115	135
95·68	100	140
95·84	95	135
96·00	100	125
96·16	95	125
96·32	95	125
96·48	95	125
96·64	110	125

D	L	R
96·80	95	120
96·96	95	120
97·12	95	120
97·28	95	110
97·44	100	115
97·60	110	120
97·76	110	115
97·92	100	115
98·08	95	115
98·24	100	115
98·40	95	115
98·52	100	115
98·72	100	110
98·88	110	100
99·04	95	95
99·20	90	100
99·36	90	100
93·52	75	110
99·68	75	115
99·84	75	115
100·00	75	110

Apendicele 3

Semnalele pentru valorile predefinite la verificările pe bancul de încercare ale scaunului pentru conducător la tractoarele din categoria A (clasa I) (punctul 3.5.3.1.1)

PS = punct predefinit

a = amplitudinea valorii cerute a semnalului în 10^{-4} m

t = timpul de măsurare în secunde

Când secvența semnalelor se repetă în tabel pentru 701 puncte, punctele 700 și 0 coincid în timp la o amplitudine a = 0:

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
0	0 000	0	26	– 0 144		54	– 0 429		82	– 0 036		110	0 110	
1	0 344	0·04	27	– 0 143		55	– 0 314		83	– 0 032		111	0 148	
2	0 333	0·08	28	– 0 155		56	– 0 282		84	– 0 050		112	0 153	
3	0 272		29	– 0 179		57	– 0 308		85	– 0 052		113	0 139	
4	0 192		30	– 0 181		58	– 0 373		86	– 0 039		114	0 119	
5	0 127		31	– 0 155		59	– 0 446		87	– 0 011		115	0 099	
6	0 115		32	– 0 139		60	– 0 469		88	0 014		116	0 091	
7	0 169		33	– 0 141		61	– 0 465		89	0 041		117	0 078	
8	0 243		34	– 0 170		62	– 0 417		90	0 054		118	0 059	
9	0 298		35	– 0 221		63	– 0 352		91	0 040		119	0 062	
10	0 320		36	– 0 259		64	– 0 262		92	0 006		120	0 072	
11	0 270		37	– 0 281		65	– 0 211		93	– 0 000		121	0 122	
12	0 191		38	– 0 268		66	– 0 180		94	0 025		122	0 155	
13	0 124		39	– 0 258		67	– 0 182		95	0 065		123	0 191	
14	0 057		40	– 0 285		68	– 0 210		96	0 076		124	0 184	
15	0 027		41	– 0 348		69	– 0 222		97	0 054		125	0 143	5·0
16	0 004		42	– 0 437		70	– 0 210		98	– 0 016		126	0 087	
17	– 0 013		43	– 0 509		71	– 0 186		99	– 0 066		127	0 029	
18	– 0 039		44	– 0 547		72	– 0 141		100	– 0 048	4·0	128	0 010	
19	– 0 055		45	– 0 562		73	– 0 088		101	– 0 011		129	0 025	
20	– 0 056		46	– 0 550		74	– 0 033		102	0 061		130	0 074	
21	– 0 059		47	– 0 550		75	0 000	3·0	103	0 131		131	0 106	
22	– 0 068		48	– 0 576		76	0 001		104	0 168		132	0 115	
23	– 0 104		49	– 0 622		77	– 0 040		105	0 161		133	0 090	
24	– 0 134		50	– 0 669	2·0	78	– 0 098		106	0 131		134	0 048	
25	– 0 147	1·0	51	– 0 689		79	– 0 130		107	0 086		135	0 038	
			52	– 0 634		80	– 0 115		108	0 067		136	0 066	
			53	– 0 542		81	– 0 068		109	0 088		137	0 116	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
138	0 180	
139	0 229	
140	0 212	
141	0 157	
142	0 097	
143	0 055	
144	0 073	
145	0 175	
146	0 287	
147	0 380	
148	0 406	
149	0 338	
150	0 238	6·0
151	0 151	
152	0 080	
153	0 090	
154	0 146	
155	0 196	
156	0 230	
157	0 222	
158	0 184	
159	0 147	
160	0 115	
161	0 114	
162	0 140	
163	0 198	
164	0 257	
165	0 281	
166	0 276	
167	0 236	
168	0 201	
169	0 167	
170	0 145	
171	0 135	
172	0 165	
173	0 242	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
174	0 321	
175	0 399	7·0
176	0 411	
177	0 373	
178	0 281	
179	0 179	
180	0 109	
181	0 094	
182	0 136	
183	0 206	
184	0 271	
185	0 267	
186	0 203	
187	0 091	
188	0 009	
189	0 006	
190	0 074	
191	0 186	
192	0 280	
193	0 342	
194	0 330	
195	0 265	
196	0 184	
197	0 118	
198	0 105	
199	0 128	
200	0 174	8·0
201	0 215	
202	0 229	
203	0 221	
204	0 199	
205	0 164	
206	0 162	
207	0 174	
208	0 210	
209	0 242	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
210	0 270	
211	0 285	
212	0 285	
213	0 258	
214	0 223	
215	0 194	
216	0 165	
217	0 132	
218	0 106	
219	0 077	
220	0 065	
221	0 073	
222	0 099	
223	0 114	
224	0 111	
225	0 083	9·0
226	0 026	
227	– 0 028	
228	– 0 052	
229	– 0 069	
230	– 0 077	
231	– 0 067	
232	– 0 095	
233	– 0 128	
234	– 0 137	
235	– 0 144	
236	– 0 131	
237	– 0 155	
238	– 0 208	
239	– 0 266	
240	– 0 285	
241	– 0 276	
242	– 0 205	
243	– 0 110	
244	– 0 020	
245	0 041	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
246	0 053	
247	0 020	
248	0 016	
249	0 041	
250	0 090	10·0
251	0 136	
252	0 151	
253	0 123	
254	0 070	
255	0 034	
256	– 0 001	
257	– 0 010	
258	– 0 031	
259	– 0 061	
260	– 0 086	
261	– 0 104	
262	– 0 103	
263	– 0 093	
264	– 0 074	
265	– 0 056	
266	– 0 039	
267	– 0 000	
268	0 033	
269	0 067	
270	0 097	
271	0 085	
272	0 034	
273	0 002	
274	– 0 050	
275	– 0 080	11·0
276	– 0 096	
277	– 0 121	
278	– 0 116	
279	– 0 092	
280	– 0 060	
281	– 0 018	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
282	– 0 011	
283	– 0 052	
284	– 0 143	
285	– 0 241	
286	– 0 330	
287	– 0 343	
288	– 0 298	
289	– 0 235	
290	– 0 203	
291	– 0 249	
292	– 0 356	
293	– 0 448	
294	– 0 486	
295	– 0 444	
296	– 0 343	
297	– 0 240	
298	– 0 215	
299	– 0 277	
300	– 0 399	12·0
301	– 0 527	
302	– 0 585	
303	– 0 569	
304	– 0 479	
305	– 0 363	
306	– 0 296	
307	– 0 299	
308	– 0 374	
309	– 0 466	
310	– 0 528	
311	– 0 520	
312	– 0 432	
313	– 0 320	
314	– 0 244	
315	– 0 237	
316	– 0 310	
317	– 0 413	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
318	– 0 462	
319	– 0 456	
320	– 0 351	
321	– 0 181	
322	– 0 045	
323	0 013	
324	– 0 037	
325	– 0 160	13·0
326	– 0 247	
327	– 0 258	
328	– 0 187	
329	– 0 069	
330	0 044	
331	0 078	
332	0 061	
333	– 0 012	
334	– 0 102	
335	– 0 127	
336	– 0 103	
337	– 0 045	
338	0 039	
339	0 094	
340	0 107	
341	0 058	
342	– 0 011	
343	– 0 078	
344	– 0 093	
345	– 0 068	
346	– 0 025	
347	0 021	
348	0 008	
349	– 0 016	
350	– 0 038	14·0
351	– 0 024	
352	0 041	
353	0 135	
354	0 196	
355	0 171	
356	0 053	
357	– 0 111	
358	– 0 265	
359	– 0 348	
360	– 0 336	
361	– 0 258	
362	– 0 155	
363	– 0 059	
364	– 0 056	
365	– 0 123	
366	– 0 187	
367	– 0 218	
368	– 0 136	
369	0 012	
370	0 149	
371	0 212	
372	0 153	
373	0 021	
374	– 0 104	
375	– 0 160	15·0
376	– 0 142	
377	– 0 027	
378	0 099	
379	0 186	
380	0 174	
381	0 085	
382	– 0 031	
383	– 0 086	
384	– 0 069	
385	0 012	
386	0 103	
387	0 164	
388	0 129	
389	0 047	
390	– 0 055	
391	– 0 097	
392	– 0 056	
393	0 043	
394	0 162	
395	0 220	
396	0 205	
397	0 129	
398	0 053	
399	0 022	
400	0 052	16·0
401	0 114	
402	0 175	
403	0 191	
404	0 172	
405	0 138	
406	0 092	
407	0 052	
408	0 051	
409	0 025	
410	0 001	
411	– 0 026	
412	– 0 065	
413	– 0 073	
414	– 0 038	
415	– 0 001	
416	0 029	
417	0 030	
418	– 0 005	
419	– 0 045	
420	– 0 068	
421	– 0 093	
422	– 0 075	
423	– 0 067	
424	– 0 051	
425	– 0 049	17·0
426	– 0 059	
427	– 0 077	
428	– 0 107	
429	– 0 143	
430	– 0 141	
431	– 0 142	
432	– 0 106	
433	– 0 080	
434	– 0 050	
435	– 0 030	
436	– 0 014	
437	– 0 017	
438	– 0 031	
439	– 0 037	
440	– 0 068	
441	– 0 113	
442	– 0 167	
443	– 0 203	
444	– 0 191	
445	– 0 135	
446	– 0 047	
447	0 028	
448	0 032	
449	– 0 031	
450	– 0 108	18·0
451	– 0 157	
452	– 0 155	
453	– 0 081	
454	– 0 012	
455	0 053	
456	0 085	
457	0 054	
458	0 002	
459	– 0 026	
460	– 0 034	
461	– 0 014	
462	0 031	
463	0 061	
464	0 098	
465	0 123	
466	0 103	
467	0 078	
468	0 046	
469	0 042	
470	0 044	
471	0 072	
472	0 109	
473	0 133	
474	0 138	
475	0 125	19·0
476	0 095	
477	0 105	
478	0 129	
479	0 181	
480	0 206	
481	0 200	
482	0 168	
483	0 140	
484	0 149	
485	0 186	
486	0 237	
487	0 242	
488	0 207	
489	0 130	
490	0 055	
491	0 015	
492	0 014	
493	0 036	
494	0 054	
495	0 056	
496	0 022	
497	– 0 032	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
498	– 0 076	
499	– 0 108	
500	– 0 099	20·0
501	– 0 029	
502	0 051	
503	0 138	
504	0 199	
505	0 213	
506	0 184	
507	0 139	
508	0 062	
509	0 027	
510	0 030	
511	0 067	
512	0 146	
513	0 247	
514	0 314	
515	0 330	
516	0 289	
517	0 224	
518	0 179	
519	0 184	
520	0 216	
521	0 229	
522	0 210	
523	0 130	
524	0 062	
525	0 006	21·0
526	– 0 004	
527	0 004	
528	0 018	
529	0 031	
530	0 020	
531	0 014	
532	– 0 011	
533	– 0 022	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
534	– 0 029	
535	– 0 042	
536	– 0 066	
537	– 0 120	
538	– 0 188	
539	– 0 241	
540	– 0 252	
541	– 0 243	
542	– 0 212	
543	– 0 183	
544	– 0 170	
545	– 0 189	
546	– 0 233	
547	– 0 286	
548	– 0 311	
549	– 0 280	
550	– 0 215	22·0
551	– 0 128	
552	– 0 038	
553	– 0 018	
554	– 0 024	
555	– 0 052	
556	– 0 055	
557	– 0 033	
558	0 013	
559	0 061	
560	0 079	
561	0 060	
562	0 024	
563	– 0 013	
564	– 0 027	
565	– 0 018	
566	0 011	
567	0 064	
568	0 111	
569	0 171	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
570	0 238	
571	0 285	
572	0 295	
573	0 261	
574	0 201	
575	0 145	23·0
576	0 142	
577	0 163	
578	0 222	
579	0 284	
580	0 334	
581	0 342	
582	0 301	
583	0 240	
584	0 205	
585	0 216	
586	0 257	
587	0 326	
588	0 363	
589	0 380	
590	0 358	
591	0 303	
592	0 273	
593	0 341	
594	0 249	
595	0 252	
596	0 245	
597	0 244	
598	0 225	
599	0 212	
600	0 180	24·0
601	0 160	
602	0 130	
603	0 118	
604	0 104	
605	0 081	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
606	0 040	
607	– 0 004	
608	– 0 040	
609	– 0 057	
610	– 0 049	
611	– 0 021	
612	0 011	
613	0 033	
614	0 038	
615	0 027	
616	0 019	
617	0 024	
618	0 040	
619	0 069	
620	0 082	
621	0 086	
622	0 068	
623	0 056	
624	0 036	
625	0 006	25·0
626	– 0 015	
627	– 0 049	
628	– 0 071	
629	– 0 075	
630	– 0 078	
631	– 0 074	
632	– 0 069	
633	– 0 094	
634	– 0 116	
635	– 0 150	
636	– 0 178	
637	– 0 188	
638	– 0 198	
639	– 0 194	
640	– 0 187	
641	– 0 170	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
642	– 0 161	
643	– 0 154	
644	– 0 140	
645	– 0 115	
646	– 0 055	
647	0 001	
648	0 049	
649	0 085	
650	0 094	26·0
651	0 071	
652	0 039	
653	– 0 001	
654	– 0 027	
655	– 0 025	
656	0 000	
657	0 028	
658	0 045	
659	0 019	
660	– 0 032	
661	– 0 101	
662	– 0 162	
663	– 0 198	
664	– 0 193	
665	– 0 149	
666	– 0 096	
667	– 0 075	
668	– 0 086	
669	– 0 151	
670	– 0 246	
671	– 0 329	
672	– 0 382	
673	– 0 392	
674	– 0 340	
675	– 0 286	27·0
676	– 0 249	
677	– 0 245	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
678	– 0 298	
679	– 0 348	
680	– 0 366	
681	– 0 330	
682	– 0 247	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
683	– 0 175	
684	– 0 135	
685	– 0 149	
686	– 0 165	
687	– 0 178	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
688	– 0 142	
689	– 0 097	
690	– 0 067	
691	– 0 051	
692	– 0 071	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
693	– 0 101	
694	– 0 110	
695	– 0 091	
696	– 0 043	
697	0 020	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
698	0 061	
699	0 064	
700	0 036	28·0

Apendicele 4a

Semnalele pentru valorile predefinite la verificările pe bancul de încercare ale scaunului pentru conducător la tractoarele din categoria A (clasa II) (punctul 3.5.3.1.1)

PS = punct predefinit

a = amplitudinea valorii cerute a semnalului în 10^{-4} m

t = timpul de măsurare în secunde

Când secvența semnalelor se repetă în tabel pentru 701 puncte, punctele 700 și 0 coincid în timp la o amplitudine a = 0:

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s	Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
0	0 000	0	26	0 050		52	– 0 180		78	– 0 124		104	– 0 045	
1	0 156	0·04	27	0 055		53	– 0 081		79	– 0 143		105	– 0 126	
2	0 147	0·08	28	0 078		54	– 0 000		80	– 0 129		106	– 0 191	
3	0 144		29	0 120		55	– 0 011		81	– 0 091		107	– 0 223	
4	0 162		30	0 184		56	– 0 070		82	– 0 045		108	– 0 206	
5	0 210		31	0 209		57	– 0 168		83	– 0 004		109	– 0 168	
6	0 272		32	0 224		58	– 0 256		84	– 0 004		110	– 0 122	
7	0 336		33	0 206		59	– 0 307		85	– 0 016		111	– 0 095	
8	0 382		34	0 157		60	– 0 302		86	– 0 047		112	– 0 101	
9	0 404		35	0 101		61	– 0 249		87	– 0 080		113	– 0 114	
10	0 408		36	0 049		62	– 0 157		88	– 0 083		114	– 0 161	
11	0 376		37	– 0 002		63	– 0 056		89	– 0 080		115	– 0 212	
12	0 324		38	– 0 038		64	0 013		90	– 0 060		116	– 0 254	
13	0 275		39	– 0 068		65	0 044		91	– 0 029		117	– 0 273	
14	0 226		40	– 0 088		66	0 025		92	– 0 013		118	– 0 258	
15	0 176		41	– 0 100		67	– 0 026		93	– 0 004		119	– 0 211	
16	0 141		42	– 0 110		68	– 0 077		94	– 0 039		120	– 0 169	
17	0 126		43	– 0 151		69	– 0 115		95	– 0 100		121	– 0 125	
18	0 144		44	– 0 183		70	– 0 131		96	– 0 171		122	– 0 115	
19	0 180		45	– 0 234		71	– 0 102		97	– 0 218		123	– 0 127	
20	0 205		46	– 0 303		72	– 0 031		98	– 0 226		124	– 0 156	
21	0 198		47	– 0 364		73	0 035		99	– 0 190		125	– 0 185	5·0
22	0 184		48	– 0 410		74	0 078		100	– 0 116	4·0	126	– 0 232	
23	0 138		49	– 0 407		75	0 057	3·0	101	– 0 054		127	– 0 256	
24	0 102		50	– 0 367	2·0	76	0 000		102	– 0 001		128	– 0 260	
25	0 068	1·0	51	– 0 289		77	– 0 069		103	– 0 001		129	– 0 260	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
130	– 0 247	
131	– 0 228	
132	– 0 204	
133	– 0 192	
134	– 0 179	
135	– 0 144	
136	– 0 128	
137	– 0 117	
138	– 0 131	
139	– 0 154	
140	– 0 164	
141	– 0 160	
142	– 0 128	
143	– 0 059	
144	0 015	
145	0 074	
146	0 034	
147	0 042	
148	– 0 034	
149	– 0 101	
150	– 0 147	6·0
151	– 0 141	
152	– 0 091	
153	– 0 031	
154	0 017	
155	0 027	
156	– 0 012	
157	– 0 058	
158	– 0 127	
159	– 0 151	
160	– 0 125	
161	– 0 049	
162	0 045	
163	0 104	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
164	0 122	
165	0 104	
166	0 046	
167	– 0 018	
168	– 0 047	
169	– 0 036	
170	0 016	
171	0 145	
172	0 257	
173	0 330	
174	0 330	
175	0 258	7·0
176	0 138	
177	0 034	
178	– 0 037	
179	– 0 030	
180	0 026	
181	0 141	
182	0 216	
183	0 243	
184	0 188	
185	0 079	
186	– 0 015	
187	– 0 047	
188	– 0 008	
189	0 091	
190	0 230	
191	0 340	
192	0 381	
193	0 332	
194	0 225	
195	0 099	
196	0 014	
197	– 0 012	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
198	0 033	
199	0 131	
200	0 247	8·0
201	0 335	
202	0 348	
203	0 314	
204	0 239	
205	0 161	
206	0 124	
207	0 139	
208	0 218	
209	0 328	
210	0 405	
211	0 426	
212	0 403	
213	0 314	
214	0 191	
215	0 088	
216	0 025	
217	0 030	
218	0 087	
219	0 173	
220	0 240	
221	0 274	
222	0 250	
223	0 182	
224	0 077	
225	– 0 019	9·0
226	– 0 075	
227	– 0 061	
228	– 0 033	
229	0 011	
230	0 042	
231	0 025	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
232	– 0 021	
233	– 0 078	
234	– 0 142	
235	– 0 197	
236	– 0 225	
237	– 0 217	
238	– 0 196	
239	– 0 133	
240	– 0 038	
241	0 052	
242	0 128	
243	0 168	
244	0 164	
245	0 169	
246	0 170	
247	0 188	
248	0 210	
249	0 220	
250	0 210	10·0
251	0 185	
252	0 149	
253	0 100	
254	0 057	
255	0 035	
256	0 006	
257	– 0 000	
258	0 010	
259	0 034	
260	0 047	
261	0 047	
262	0 031	
263	0 028	
264	0 036	
265	0 072	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
266	0 125	
267	0 188	
268	0 216	
269	0 189	
270	0 119	
271	0 031	
272	– 0 026	
273	– 0 059	
274	– 0 052	
275	– 0 009	11·0
276	0 039	
277	0 081	
278	0 107	
279	0 079	
280	0 023	
281	– 0 044	
282	– 0 121	
283	– 0 168	
284	– 0 172	
285	– 0 147	
286	– 0 119	
287	– 0 114	
288	– 0 155	
289	– 0 217	
290	– 0 287	
291	– 0 243	
292	– 0 341	
293	– 0 289	
294	– 0 217	
295	– 0 157	
296	– 0 150	
297	– 0 193	
298	– 0 248	
299	– 0 319	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
300	– 0 371	12·0
301	– 0 378	
302	– 0 354	
303	– 0 309	
304	– 0 264	
305	– 0 241	
306	– 0 236	
307	– 0 264	
308	– 0 262	
309	– 0 282	
310	– 0 275	
311	– 0 278	
312	– 0 285	
313	– 0 302	
314	– 0 318	
315	– 0 316	
316	– 0 293	
317	– 0 238	
318	– 0 154	
319	– 0 070	
320	– 0 021	
321	– 0 029	
322	– 0 075	
323	– 0 138	
324	– 0 189	
325	– 0 193	13·0
326	– 0 153	
327	– 0 095	
328	– 0 012	
329	0 033	
330	0 069	
331	0 064	
332	0 000	
333	– 0 074	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
334	– 0 147	
335	– 0 164	
336	– 0 142	
337	– 0 067	
338	– 0 001	
339	0 057	
340	0 080	
341	0 040	
342	– 0 010	
343	– 0 096	
344	– 0 148	
345	– 0 164	
346	– 0 134	
347	– 0 060	
348	0 038	
349	0 136	
350	0 195	14·0
351	0 170	
352	0 077	
353	– 0 067	
354	– 0 212	
355	– 0 321	
356	– 0 356	
357	– 0 339	
358	– 0 277	
359	– 0 189	
360	– 0 119	
361	– 0 100	
362	– 0 124	
363	– 0 170	14·0
364	– 0 193	
365	– 0 173	
366	– 0 105	
367	– 0 000	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
368	0 075	
369	0 092	
370	0 074	
371	0 011	
372	– 0 049	
373	– 0 082	
374	– 0 076	
375	– 0 039	15·0
376	0 010	
377	0 053	
378	0 078	
379	0 068	
380	0 033	
381	0 004	
382	– 0 000	
383	– 0 013	
384	– 0 003	
385	0 000	
386	– 0 001	
387	– 0 010	
388	– 0 023	
389	– 0 019	
390	0 014	
391	0 060	
392	0 093	
393	0 117	
394	0 137	
395	0 123	
396	0 098	
397	0 075	
398	0 055	
399	0 062	
400	0 087	16·0
401	0 113	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
402	0 126	
403	0 139	
404	0 119	
405	0 080	
406	0 023	
407	– 0 043	
408	– 0 099	
409	– 0 121	
410	– 0 090	
411	– 0 009	
412	0 072	
413	0 120	
414	0 111	
415	0 049	
416	– 0 021	
417	– 0 098	
418	– 0 136	
419	– 0 117	
420	– 0 072	
421	– 0 020	
422	0 038	
423	0 061	
424	0 026	
425	– 0 016	17·0
426	– 0 090	
427	– 0 151	
428	– 0 171	
429	– 0 150	
430	– 0 080	
431	– 0 001	
432	0 064	
433	0 113	
434	0 109	
435	0 089	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
436	0 016	
437	– 0 040	
438	– 0 098	
439	– 0 142	
440	– 0 147	
441	– 0 112	
442	– 0 028	
443	0 058	
444	0 118	
445	0 124	
446	0 080	
447	0 006	
448	– 0 052	
449	– 0 068	
450	– 0 050	18·0
451	– 0 000	
452	0 063	
453	0 129	
454	0 155	
455	0 156	
456	0 111	
457	0 069	
458	0 049	
459	0 036	
460	0 056	
461	0 100	
462	0 143	
463	0 178	
464	0 193	
465	0 178	
466	0 136	
467	0 087	
468	0 050	
469	0 041	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
470	0 067	
471	0 117	
472	0 165	
473	0 188	
474	0 178	
475	0 171	19·0
476	0 154	
477	0 141	
478	0 137	
479	0 146	
480	0 177	
481	0 231	
482	0 282	
483	0 314	
484	0 287	
485	0 222	
486	0 138	
487	0 050	
488	– 0 003	
489	0 001	
490	0 041	
491	0 095	
492	0 124	
493	0 112	
494	0 060	
495	– 0 022	
496	– 0 112	
497	– 0 161	
498	– 0 153	
499	– 0 087	
500	0 030	20·0
501	0 127	
502	0 197	
503	0 203	
504	0 147	
505	0 060	
506	– 0 027	
507	– 0 103	
508	– 0 096	
509	– 0 026	
510	0 062	
511	0 198	
512	0 275	
513	0 293	
514	0 244	
515	0 149	
516	0 056	
517	0 005	
518	– 0 001	
519	0 023	
520	0 035	
521	0 063	
522	0 034	
523	– 0 009	
524	– 0 074	
525	– 0 154	21·0
526	– 0 203	
527	– 0 204	
528	– 0 167	
529	– 0 119	
530	– 0 077	
531	– 0 068	
532	– 0 094	
533	– 0 168	
534	– 0 254	
535	– 0 337	
536	– 0 383	
537	– 0 400	
538	– 0 391	
539	– 0 365	
540	– 0 346	
541	– 0 342	
542	– 0 372	
543	– 0 398	
544	– 0 431	
545	– 0 464	
546	– 0 459	
547	– 0 425	
548	– 0 354	
549	– 0 259	
550	– 0 187	22·0
551	– 0 174	
552	– 0 182	
553	– 0 211	
554	– 0 241	
555	– 0 228	
556	– 0 192	
557	– 0 131	
558	– 0 066	
559	– 0 050	
560	– 0 065	
561	– 0 117	
562	– 0 164	
563	– 0 191	
564	– 0 165	
565	– 0 109	
566	– 0 025	
567	0 081	
568	0 163	
569	0 191	
570	0 164	
571	0 089	
572	– 0 004	
573	– 0 075	
574	– 0 099	
575	– 0 054	23·0
576	0 024	
577	0 126	
578	0 203	
579	0 223	
580	0 200	
581	0 113	
582	0 026	
583	– 0 008	
584	– 0 003	
585	0 057	
586	0 149	
587	0 236	
588	0 290	
589	0 299	
590	0 244	
591	0 192	
592	0 145	
593	0 095	
594	0 090	
595	0 111	
596	0 151	
597	0 186	
598	0 185	
599	0 165	
600	0 120	24·0
601	0 057	
602	0 008	
603	– 0 022	
604	– 0 044	
605	– 0 062	
606	– 0 070	
607	– 0 061	
608	– 0 057	
609	– 0 044	
610	– 0 040	
611	– 0 037	
612	– 0 028	
613	– 0 017	
614	– 0 006	
615	0 011	
616	0 032	
617	0 045	
618	0 050	
619	0 039	
620	0 036	
621	0 027	
622	0 025	
623	0 006	
624	0 000	
625	– 0 012	25·0
626	– 0 040	
627	– 0 047	
628	– 0 058	
629	– 0 070	
630	– 0 076	
631	– 0 098	
632	– 0 103	
633	– 0 127	
634	– 0 158	
635	– 0 158	
636	– 0 163	
637	– 0 182	
638	– 0 177	
639	– 0 184	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
640	– 0 201	
641	– 0 199	
642	– 0 187	
643	– 0 145	
644	– 0 092	
645	– 0 040	
646	0 017	
647	0 044	
648	0 061	
649	0 029	
650	– 0 018	26·0
651	– 0 078	
652	– 0 129	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
653	– 0 135	
654	– 0 110	
655	– 0 039	
656	0 008	
657	0 019	
658	– 0 033	
659	– 0 102	
660	– 0 194	
661	– 0 264	
662	– 0 292	
663	– 0 261	
664	– 0 210	
665	– 0 147	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
666	– 0 092	
667	– 0 089	
668	– 0 138	
669	– 0 248	
670	– 0 360	
671	– 0 455	
672	– 0 497	
673	– 0 473	
674	– 0 393	
675	– 0 294	27·0
676	– 0 230	
677	– 0 214	
678	– 0 241	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
679	– 0 294	
680	– 0 343	
681	– 0 375	
682	– 0 379	
683	– 0 349	
684	– 0 276	
685	– 0 202	
686	– 0 136	
687	– 0 099	
688	– 0 101	
689	– 0 139	
690	– 0 196	
691	– 0 246	

Nr. PS	a 10^{-4} m	t s
692	– 0 256	
693	– 0 234	
694	– 0 156	
695	– 0 078	
696	0 015	
697	0 083	
698	0 118	
699	0 080	
700	0 000	31·0

Apendicele 4b

Semnalele pentru valorile predefinite pentru încercările pe bancul de încercare ale scaunelor pentru conducător la tractoarele din categoria A clasa III (punctul 3.5.3.1.1)

PS = punct predefinit

a = amplitudinea semnalului pentru valoarea predefinită în mm

t = timpul de măsurare în secunde

În cazul în care secvența de semnale se repetă pentru 701 puncte din tabel, punctul 700 și 0 se unesc în timp, cu amplitudinea a = 0.

PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s	PS nr.	a mm	t s
1	0	0,000	27	– 4	0,712	55	– 4	1,478	83	19	2,244	111	10	3,011
2	– 3	0,027	28	– 4	0,739	56	– 8	1,505	84	15	2,272	112	16	3,038
3	– 0	0,055	29	– 4	0,766	57	– 11	1,533	85	8	2,299	113	20	3,055
4	2	0,082	30	– 2	0,794	58	– 13	1,560	86	0	2,326	114	20	3,093
5	4	0,109	31	– 0	0,821	59	– 12	1,587	87	– 7	2,354	115	17	3,120
6	6	0,137	32	2	0,848	60	– 9	1,613	88	– 15	2,361	116	12	3,148
7	6	0,164	33	4	0,876	61	– 4	1,642	89	– 19	2,409	117	5	3,175
8	5	0,192	34	6	0,903	62	6	1,670	90	– 21	2,436	118	– 3	3,202
9	3	0,219	35	6	0,931	63	6	1,697	91	– 20	2,463	119	– 10	3,230
10	1	0,246	36	6	0,958	64	11	1,724	92	– 15	2,491	120	– 17	3,257
11	– 0	0,274	37	4	0,985	65	15	1,752	93	– 8	2,518	121	– 20	3,284
12	– 2	0,301	38	1	1,013	66	16	1,779	94	– 0	2,545	122	– 21	3,312
13	– 4	0,328	39	– 1	1,040	67	14	1,806	95	7	2,573	123	– 18	3,339
14	– 4	0,356	40	– 4	1,067	68	11	1,834	96	14	2,600	124	– 13	3,367
15	– 4	0,383	41	– 6	1,093	69	5	1,861	97	19	2,628	125	– 6	3,396
16	– 2	0,411	42	– 8	1,122	70	– 1	1,869	98	21	2,655	126	2	3,421
17	– 1	0,439	43	– 8	1,150	71	– 8	1,916	99	19	2,662	127	10	3,449
18	0	0,465	44	– 7	1,177	72	– 14	1,943	100	14	2,710	128	16	3,476
19	2	0,493	45	– 4	1,204	73	– 18	1,971	101	7	2,737	129	21	3,503
20	3	0,520	46	– 1	1,232	74	– 19	1,998	102	– 0	2,764	130	22	3,531
21	4	0,547	47	2	1,259	75	– 17	2,025	103	– 8	2,792	131	20	3,558
22	3	0,575	48	6	1,286	76	– 13	2,053	104	– 15	2,819	132	15	3,586
23	1	0,602	49	8	1,314	77	– 6	2,080	105	– 19	2,847	133	8	3,613
24	0	0,630	50	10	1,341	78	0	2,108	106	– 20	2,874	134	0	3,640
25	– 1	0,657	51	10	1,369	79	8	2,135	107	– 18	2,901	135	– 8	3,668
26	– 3	0,684	52	8	1,396	80	15	2,162	108	– 13	2,929	136	– 15	3,695
			53	4	1,423	81	19	2,190	109	– 5	2,956	137	– 20	3,722
			54	0	1,451	82	21	2,217	110	2	2,983	138	– 23	3,750

PS nr.	a mm	t s
139	– 22	3,777
140	– 18	3,804
141	– 11	3,832
142	– 3	3,859
143	5	3,887
144	13	3,914
145	19	3,941
146	23	3,969
147	23	3,996
148	20	4,023
149	14	4,051
150	6	4,078
151	– 2	4,106
152	– 11	4,133
153	– 17	4,160
154	– 21	4,188
155	– 22	4,215
156	– 20	4,242
157	– 14	4,270
158	– 7	4,297
159	0	4,325
160	8	4,352
161	14	4,379
162	18	4,407
163	19	4,434
164	17	4,461
165	13	4,489
166	7	4,516
167	0	4,543
168	– 6	4,571
169	– 11	4,598
170	– 14	4,626
171	– 16	4,653
172	– 14	4,680
173	– 11	4,708
174	– 6	4,735

PS nr.	a mm	t s
175	– 1	4,762
176	4	4,790
177	8	4,817
178	12	4,845
179	13	4,872
180	13	4,899
181	11	4,927
182	7	4,954
183	3	4,981
184	– 1	5,009
185	– 5	5,036
186	– 9	5,064
187	– 11	5,091
188	– 12	5,118
189	– 12	5,146
190	– 10	5,173
191	– 6	5,200
192	– 2	5,228
193	1	5,255
194	5	5,283
195	9	5,310
196	11	5,337
197	13	5,365
198	12	5,392
199	11	5,419
200	7	5,447
201	3	5,474
202	– 0	5,501
203	– 5	5,529
204	– 9	5,556
205	– 12	5,584
206	– 14	5,611
207	– 14	5,638
208	– 12	5,666
209	– 9	5,693
210	– 4	5,720

PS nr.	a mm	t s
211	0	5,748
212	5	5,775
213	9	5,803
214	13	5,830
215	15	5,857
216	15	5,885
217	13	5,912
218	9	5,939
219	4	5,967
220	– 1	5,994
221	– 7	6,022
222	– 11	6,049
223	– 15	6,076
224	– 16	6,104
225	– 16	6,131
226	– 12	6,158
227	– 7	6,186
228	– 1	6,213
229	4	6,240
230	10	6,268
231	16	6,295
232	17	6,323
233	17	6,350
234	14	6,377
235	9	6,405
236	3	6,432
237	– 3	6,459
238	– 10	6,487
239	– 15	6,514
240	– 19	6,542
241	– 19	6,569
242	– 17	6,596
243	– 12	6,624
244	– 6	6,651
245	1	6,678
246	9	6,706

PS nr.	a mm	t s
247	16	6,733
248	21	6,761
249	22	6,783
250	21	6,815
251	16	6,843
252	9	6,870
253	0	6,897
254	– 8	6,925
255	– 16	6,952
256	– 22	6,979
257	– 25	7,007
258	– 24	7,034
259	– 20	7,062
260	– 13	7,089
261	– 4	7,116
262	5	7,144
263	14	7,171
264	24	7,198
265	25	7,226
266	26	7,253
267	23	7,281
268	17	7,308
269	8	7,335
270	– 1	7,363
271	– 11	7,390
272	– 20	7,417
273	– 26	7,445
274	– 27	7,472
275	– 25	7,500
276	– 19	7,527
277	– 11	7,554
278	– 1	7,582
279	9	7,609
280	18	7,636
281	24	7,664
282	27	7,691

PS nr.	a mm	t s
283	26	7,718
284	21	7,746
285	13	7,773
286	4	7,801
287	– 5	7,828
288	– 13	7,855
289	– 20	7,883
290	– 24	7,910
291	– 25	7,937
292	– 22	7,965
293	– 17	7,992
294	– 9	8,020
295	– 1	8,047
296	7	8,074
297	14	8,102
298	20	8,129
299	22	8,156
300	22	8,184
301	19	8,211
302	13	8,239
303	6	8,266
304	– 1	8,293
305	– 9	8,321
306	– 15	8,348
307	– 19	8,375
308	– 20	8,403
309	– 19	8,430
310	– 14	8,457
311	– 8	8,485
312	– 0	8,512
313	6	8,540
314	12	8,567
315	16	8,594
316	18	8,622
317	16	8,649
318	12	8,676

PS nr.	a mm	t s
319	6	8,704
320	0	8,731
321	– 7	8,759
322	– 12	8,786
323	– 15	8,813
324	– 16	8,841
325	– 13	8,868
326	– 8	8,895
327	– 1	8,923
328	5	8,950
329	11	8,978
330	15	9,005
331	17	9,032
332	15	9,060
333	11	9,087
334	5	9,114
335	– 2	9,142
336	– 9	9,169
337	– 15	9,196
338	– 18	9,224
339	– 19	9,261
340	– 16	9,279
341	– 11	9,306
342	– 3	9,333
343	4	9,361
344	11	9,388
345	16	9,415
346	19	9,443
347	19	9,470
348	16	9,498
349	11	9,525
350	4	9,552
351	– 2	9,580
352	– 9	9,607
353	– 14	9,634
354	– 17	9,662

PS nr.	a mm	t s
355	– 18	9,689
356	– 16	9,717
357	– 12	9,744
358	– 7	9,771
359	– 1	9,799
360	4	9,826
361	9	9,853
362	13	9,881
363	16	9,908
364	15	9,935
365	14	9,963
366	10	9,990
367	5	10,018
368	– 0	10,045
369	– 5	10,072
370	– 10	10,100
371	– 13	10,127
372	– 15	10,154
372	– 14	10,182
374	– 12	10,209
375	– 7	10,237
376	– 2	10,264
377	2	10,291
378	8	10,319
379	11	10,346
380	13	10,373
381	13	10,401
382	11	10,428
383	7	10,456
384	2	10,483
385	– 2	10,510
386	– 7	10,538
387	– 10	10,565
388	– 11	10,592
389	– 11	10,620
390	– 8	10,647

PS nr.	a mm	t s
391	– 5	10,674
392	– 0	10,702
393	3	10,729
394	7	10,757
395	9	10,784
396	9	10,811
397	8	10,839
398	5	10,866
399	1	10,893
400	– 2	10,921
401	– 6	10,949
402	– 7	10,975
403	– 8	11,003
404	– 7	11,030
405	– 5	11,058
406	– 2	11,085
407	0	11,112
408	4	11,140
409	6	11,167
410	7	11,195
411	7	11,222
412	6	11,249
413	4	11,277
414	1	11,304
415	– 1	11,331
416	– 4	11,359
417	– 7	11,386
418	– 8	11,413
419	– 8	11,441
420	– 6	11,468
421	– 4	11,496
422	– 1	11,523
423	1	11,550
424	4	11,578
425	7	11,605
426	8	11,632

PS nr.	a mm	t s
427	8	11,660
428	7	11,687
429	5	11,715
430	2	11,742
431	– 0	11,769
432	– 2	11,797
433	– 4	11,824
434	– 6	11,851
435	– 7	11,879
436	– 6	11,906
437	– 6	11,934
438	– 4	11,961
439	– 3	11,988
440	– 1	12,016
441	0	12,043
442	2	12,070
443	4	12,098
444	6	12,125
445	7	12,152
446	7	12,180
447	7	12,207
448	6	12,235
449	4	12,262
450	1	12,289
451	– 1	12,317
452	– 5	12,344
453	– 8	12,371
454	– 10	12,399
455	– 11	12,426
456	– 11	12,454
457	– 9	12,481
458	– 5	12,509
459	– 1	12,536
460	3	12,563
461	8	12,590
462	11	12,618

PS nr.	a mm	t s
463	13	12,645
464	12	12,673
465	10	12,700
466	7	12,727
467	2	12,755
468	– 2	12,782
469	– 6	12,809
470	– 9	12,837
471	– 10	12,864
472	– 10	12,891
473	– 8	12,915
474	– 5	12,946
475	– 2	12,974
476	1	13,001
477	3	13,028
478	6	13,056
479	6	13,083
480	5	13,110
481	4	13,138
482	2	13,165
483	0	13,193
484	– 0	13,220
485	– 1	13,247
486	– 2	13,275
487	– 2	13,302
488	– 1	13,329
489	– 1	13,357
490	– 0	13,384
491	0	13,412
492	1	13,439
493	1	13,466
494	1	13,494
495	0	13,521
496	0	13,548
497	– 0	13,576
498	– 1	13,603

PS nr.	a mm	t s
499	– 1	13,630
500	– 1	13,659
501	– 1	13,685
502	– 1	13,713
503	– 1	13,740
504	– 0	13,767
505	– 0	13,795
506	0	13,822
507	1	13,849
508	1	13,877
509	2	13,904
510	2	13,932
511	2	13,959
512	2	13,986
513	1	14,014
514	1	14,041
515	0	14,068
516	– 0	14,096
517	– 1	14,123
518	– 1	14,151
519	– 2	14,178
520	– 2	14,205
521	– 2	14,233
522	– 2	14,260
523	– 1	14,287
524	– 1	14,316
525	– 1	14,342
526	– 0	14,370
527	– 0	14,397
528	0	14,424
529	0	14,452
530	1	14,479
531	2	14,506
532	2	14,534
533	3	14,561
534	4	14,598
535	4	14,616
536	3	14,643
537	2	14,671
538	1	14,698
539	– 0	14,725
540	– 2	14,753
541	– 5	14,780
542	– 7	14,807
543	– 8	14,835
544	– 8	14,862
545	– 7	14,890
546	– 5	14,917
547	– 1	14,944
548	1	14,972
549	6	14,999
550	9	15,026
551	12	15,054
552	13	15,081
553	11	15,109
554	9	15,136
555	4	15,163
556	– 0	15,191
557	– 6	15,218
558	– 11	15,245
559	– 15	15,273
560	– 16	15,300
561	– 15	15,327
562	– 12	15,356
563	– 6	15,382
564	– 0	15,410
565	6	15,437
566	12	15,464
567	17	15,492
568	19	15,519
569	18	15,546
570	14	15,574
571	8	15,601
572	1	15,629
573	– 6	15,656
574	– 12	15,683
575	– 17	15,711
576	– 19	15,738
577	– 19	15,766
578	– 15	15,793
579	– 10	15,820
580	– 8	15,848
581	4	15,875
582	11	15,902
583	16	15,930
584	18	15,957
585	18	15,984
586	15	16,012
587	10	16,039
588	3	16,066
589	– 3	16,094
590	– 10	16,121
591	– 15	16,149
592	– 17	16,176
593	– 17	16,203
594	– 15	15,231
595	– 10	16,258
596	– 3	16,285
597	2	16,313
598	9	16,340
599	14	16,368
600	16	16,395
601	17	16,422
602	14	16,450
603	10	16,477
604	5	16,504
605	– 1	16,532
606	– 7	16,559
607	– 12	16,587
608	– 15	16,614
609	– 16	16,641
610	– 16	16,669
611	– 13	16,696
612	– 8	16,728
613	– 3	16,741
614	2	16,776
615	8	16,803
616	12	16,833
617	15	16,860
618	16	16,888
619	15	16,915
620	12	16,942
621	8	16,970
622	2	16,997
623	– 2	17,024
624	– 8	17,052
625	– 12	17,079
626	– 14	17,107
627	– 15	17,134
628	– 14	17,161
629	– 11	17,189
630	– 7	17,216
631	– 2	17,243
632	1	17,271
633	6	17,298
634	9	17,326
635	11	17,353
636	12	17,380
637	11	17,408
638	9	17,435
639	6	17,462
640	2	17,490
641	– 0	17,517
642	– 3	17,544
643	– 5	17,572
644	– 6	17,599
645	– 6	17,627
646	– 6	17,654
647	– 4	17,681
648	– 3	17,709
649	– 1	17,736
650	– 0	17,763
651	0	17,791
652	1	17,818
653	0	17,845
654	0	17,873
655	0	17,900
656	– 0	17,928
657	– 0	17,955
658	– 0	17,982
659	0	18,010
660	1	18,037
661	3	18,065
662	4	18,092
663	5	18,119
664	5	18,147
665	5	18,174
666	4	18,201
667	2	18,229
668	– 0	18,256
669	– 3	18,283
670	– 6	18,311
671	– 9	18,339
672	– 10	18,366
673	– 10	18,393
674	– 9	18,420
675	– 6	18,448
676	– 3	18,475
677	1	18,502
678	6	18,530

PS nr.	a mm	t s
679	10	18,557
680	12	18,585
681	14	18,612
682	13	18,639
683	10	18,667
684	6	18,694
685	1	18,721
686	– 3	18,749
687	– 6	18,776
688	– 11	18,804
689	– 13	18,831
690	– 13	18,858
691	– 10	18,886
692	– 7	18,913
693	– 3	18,940
694	1	18,968
695	4	18,996
696	7	19,022
697	8	19,050
698	8	19,077
699	6	19,105
700	4	19,132
701	1	19,159
702	– 0	19,187
703	– 2	19,214
704	– 2	19,241
705	– 2	19,269
706	– 1	19,296
707	0	19,324
708	1	19,351
709	2	19,978
710	2	19,406
711	1	19,433
712	– 0	19,460
713	– 2	19,488
714	– 5	19,515

PS nr.	a mm	t s
715	– 6	19,543
716	– 7	19,570
717	– 7	19,597
718	– 5	19,625
719	– 3	19,652
720	0	19,679
721	3	19,707
722	7	19,734
723	9	19,761
724	11	19,789
725	11	19,816
726	10	19,844
727	7	19,871
728	3	19,898
729	– 0	19,926
730	– 4	19,953
731	– 8	19,980
732	– 11	20,008
733	– 12	20,035
734	– 12	20,063
735	– 10	20,090
736	– 7	20,117
737	– 3	20,145
738	0	20,172
739	5	20,199
740	8	20,227
741	11	20,254
742	12	20,282
743	11	20,309
744	9	20,336
745	6	20,354
746	1	20,391
747	– 2	20,418
748	– 6	20,446
749	– 9	20,473
750	– 10	20,500

PS nr.	a mm	t s
751	– 9	20,526
752	– 7	20,556
753	– 4	20,583
754	– 1	20,610
755	2	20,637
756	5	20,665
757	7	20,692
758	8	20,719
759	7	20,747
760	5	20,774
761	2	20,802
762	– 1	20,829
763	– 4	20,856
764	– 7	20,884
765	– 9	20,911
766	– 9	20,938
767	– 7	20,966
768	– 5	20,993
769	– 1	21,021
770	2	21,048
771	5	21,075
772	8	21,103
773	10	21,130
774	10	21,157
775	8	21,185
776	6	21,212
777	2	21,239
778	– 1	21,267
779	– 4	21,294
780	– 7	21,322
781	– 9	21,349
782	– 9	21,376
783	– 8	21,404
784	– 7	21,431
785	– 4	21,458
786	– 1	21,486

PS nr.	a mm	t s
787	1	21,513
788	4	21,541
789	6	21,568
790	7	21,595
791	7	21,623
792	7	21,650
793	5	21,677
794	3	21,705
795	0	21,732
796	– 1	21,760
797	– 4	21,787
798	– 5	21,814
799	– 6	21,842
800	– 5	21,869
801	– 4	21,896
802	– 2	21,924
803	– 0	21,951
804	2	21,978
805	4	22,006
806	5	22,033
807	5	22,061
808	4	22,088
809	3	22,115
810	0	22,143
811	– 1	22,170
812	– 3	22,197
813	– 5	22,225
814	– 6	22,252
815	– 5	22,280
816	– 4	22,307
817	– 3	22,334
818	– 0	22,362
819	1	22,389
820	4	22,416
821	5	22,444
822	6	22,471

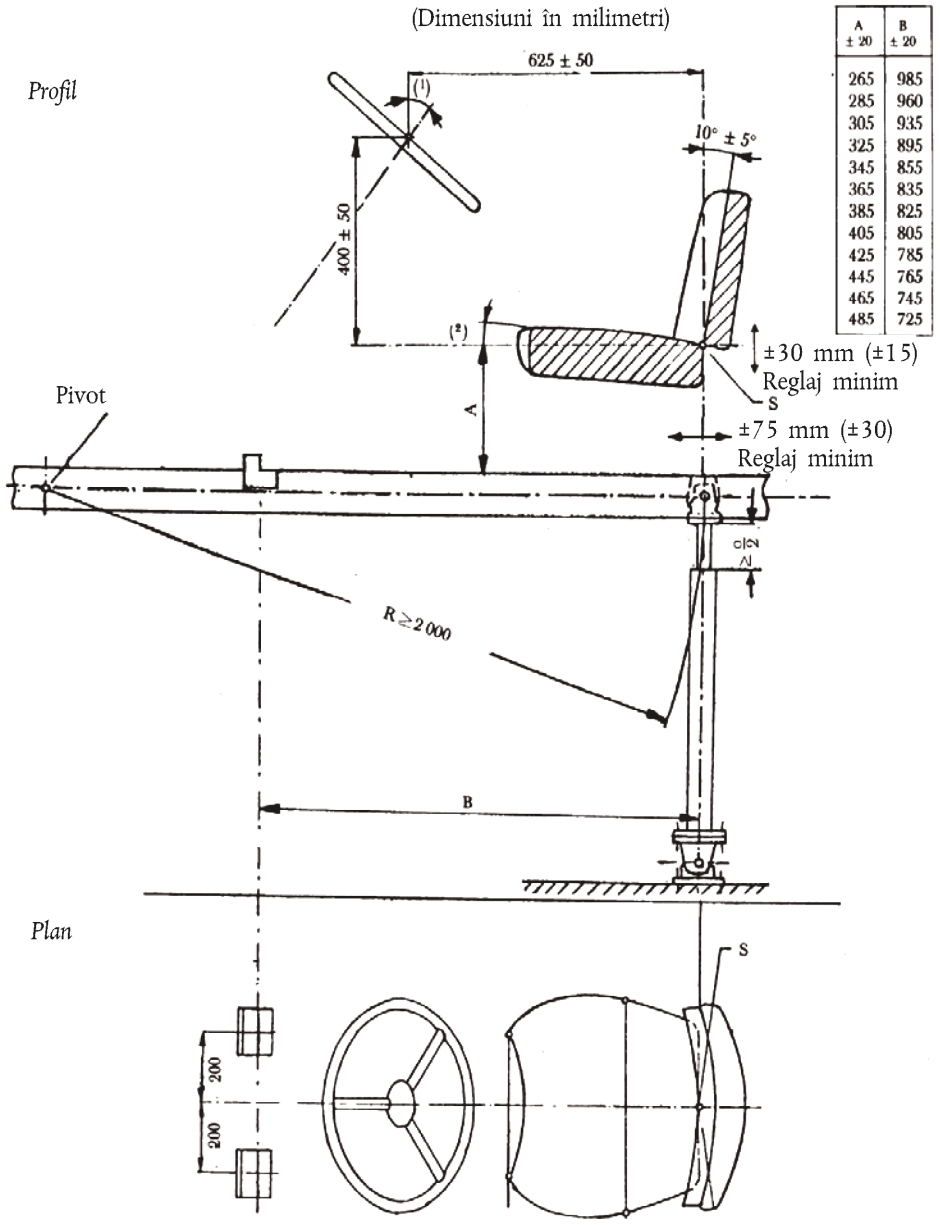
PS nr.	a mm	t s
824	6	22,526
825	5	22,553
826	3	22,581
827	0	22,608
828	– 2	22,635
829	– 4	22,663
830	– 7	22,690
831	– 8	22,717
832	– 9	22,745
833	– 8	22,772
834	– 7	22,800
835	– 4	22,827
836	– 1	22,854
837	2	22,882
838	6	22,909
839	9	22,936
840	11	22,964
841	12	22,991
842	11	23,019
843	9	23,046
844	5	23,073
845	0	23,101
846	– 5	23,128
847	– 9	23,155
848	– 13	23,183
849	– 15	23,210
850	– 15	23,238
851	– 13	23,265
852	– 9	23,292
853	– 3	23,320
854	3	23,347
855	9	23,374
856	14	23,402
857	18	23,429
858	18	23,457
859	16	23,484

PS nr.	a mm	t s
860	12	23,511
861	5	23,539
862	– 1	23,566
863	– 7	23,593
864	– 13	23,621
865	– 16	23,648
866	– 17	23,675
867	– 16	23,703
868	– 12	23,730
869	– 7	23,758
870	– 1	23,785
871	4	23,812
872	9	23,840
873	12	23,867
874	14	23,894
875	13	23,922
876	11	23,949
877	7	23,977
878	2	24,004
879	– 1	24,031
880	– 6	24,059
881	– 9	24,086
882	– 11	24,113
883	– 11	24,141
884	– 9	24,168
885	– 6	24,196
886	– 3	24,223
887	0	24,250
888	4	24,278
889	7	24,305
890	9	24,332
891	9	24,360
892	8	24,387
893	6	24,414
894	3	24,442
895	– 0	24,469
896	– 3	24,497
897	– 6	24,524
898	– 8	24,551
899	– 9	24,579
900	– 8	24,606
901	– 6	24,633
902	– 2	24,661
903	0	24,688
904	4	24,716
905	7	24,743
906	8	24,770
907	9	24,798
908	7	24,825
909	5	24,852
910	1	24,880
911	– 2	24,907
912	– 6	24,935
913	– 8	24,962
914	– 10	24,989
915	– 9	25,017
916	– 7	25,044
917	– 3	25,071
918	0	25,099
919	4	25,126
920	8	25,153
921	11	25,181
922	12	25,208
923	11	25,236
924	9	25,263
925	4	25,290
926	– 0	25,318
927	– 5	25,345
928	– 9	25,372
929	– 12	25,400
930	– 13	25,427
931	– 12	25,455
932	– 9	25,482
933	– 5	25,509
934	– 0	25,537
935	4	25,564
936	8	25,591
937	11	25,619
938	13	25,645
939	13	25,674
940	11	25,701
941	7	25,728
942	3	25,756
943	– 1	25,783
944	– 5	25,810
945	– 8	25,839
946	– 10	25,855
947	– 11	25,892
948	– 10	25,920
949	– 8	25,947
950	– 6	25,975
951	– 2	26,002
952	0	26,029
953	3	26,057
954	5	26,084
955	7	26,111
956	8	26,139
957	8	26,166
958	7	26,194
959	6	26,221
960	4	26,248
961	2	26,276
962	0	26,303
963	– 2	26,330
964	– 4	26,358
965	– 5	26,385
966	– 6	26,413
967	– 7	26,440
968	– 7	26,467
969	– 7	26,495
970	– 6	26,522
971	– 4	26,549
972	– 2	26,577
973	0	26,604
974	3	26,631
975	6	26,659
976	9	26,686
977	10	26,714
978	11	26,741
979	10	26,768
980	8	26,796
981	5	26,823
982	1	26,850
983	– 3	26,878
984	– 7	26,905
985	– 10	26,933
986	– 12	26,960
987	– 13	26,987
988	– 12	27,015
989	– 10	27,042
990	– 6	27,069
991	– 2	27,097
992	2	27,124
993	6	27,152
994	10	27,179
995	12	27,206
996	14	27,234
997	13	27,261
998	11	27,288
999	8	27,316
1000	3	27,343
1001	– 0	27,370
1002	– 5	27,399
1003	– 9	27,426
1004	– 12	27,453
1005	– 13	27,480
1006	– 13	27,507
1007	– 11	27,535
1008	– 7	27,562
1009	– 2	27,589
1010	1	27,617
1011	6	27,644
1012	9	27,672
1013	11	27,699
1014	12	27,726
1015	10	27,754
1016	8	27,781
1017	4	27,808
1018	0	27,836
1019	– 3	27,863
1020	– 6	27,891
1021	– 8	27,918
1022	– 9	27,945
1023	– 8	27,973
1024	0	28,000

Apendicele 5

Banc de încercare (punctul 3.5.3.1); exemplu de construcție

(dimensiuni în mm)



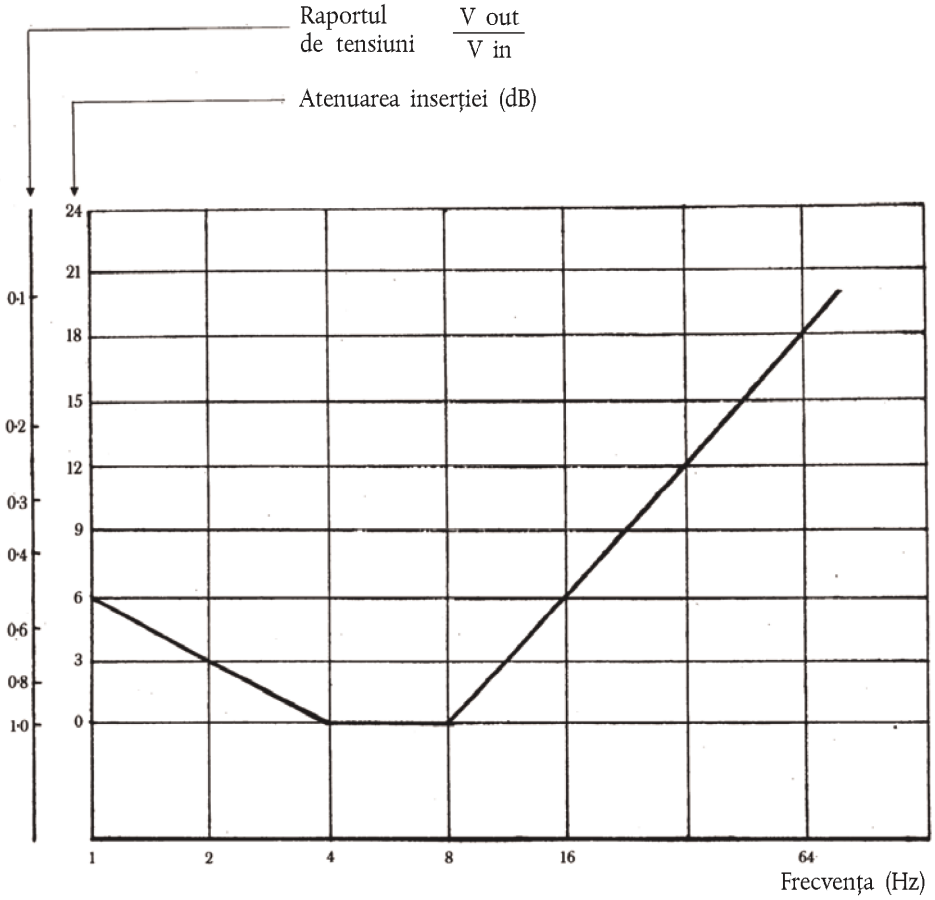
A ± 20	B ± 20
265	985
285	960
305	935
325	895
345	855
365	835
385	825
405	805
425	785
445	765
465	745
485	725

(1) Unghiul coloanei de direcție față de verticală depinde de poziția scaunului și de diametrul volanului

(2) Înclinarea spre înapoi a suprafeței pernei scaunului trebuie să fie de 3 la 12 față de orizontală când se măsoară cu dispozitivul de încărcare conform apendicelui 1 la anexa II. Selectarea unghiului de înclinare în cadrul acestei clase depinde de poziția conducătorului când este așezat.

Apendicele 6

Caracteristicile filtrului aparatului de măsurare a vibrațiilor (punctul 3.5.3.3.5)



Apendicele 7

Cerințe privind instalarea unui scaun pentru conducător în vederea omologării UE de tip a unui tractor

1. Orice scaun pentru conducător cu sistem de suspensie trebuie să poarte marca de omologare UE de tip și să corespundă cerințelor de instalare de mai jos:

1.1. scaunul pentru conducător trebuie instalat astfel încât:

1.1.1. să asigure conducătorului o poziție confortabilă pentru conducerea și manevrarea tractorului;

1.1.2. să fie ușor accesibil;

1.1.3. conducătorul, în poziția normală de conducere, să poată cu ușurință să atingă diversele dispozitive de comandă ale tractorului susceptibile de a fi acționate în timpul mersului;

1.1.4. nicio parte a componentelor scaunului sau tractorului să nu fie susceptibilă să provoace contuzii sau tăieturi conducătorului;

1.1.5. în cazul în care poziția scaunului este reglabilă numai în lungime și pe verticală, axa longitudinală care trece prin punctul de referință al scaunului (S) trebuie să fie paralelă cu planul vertical longitudinal al tractorului care trece prin centrul volanului, cu o toleranță admisă de cel mult 100 mm față de acel plan;

1.1.6. dacă scaunul este conceput pentru a se roti în jurul unui ax vertical, acesta trebuie să poată fi fixat în toate pozițiile sau în câteva poziții, dar neapărat în poziția prevăzută la punctul 1.1.5.

2. Deținătorul omologării UE de tip poate să solicite ca aceasta să fie extinsă la alte tipuri de scaune. Autoritățile competente acordă această extindere în următoarele condiții:

2.1. noul tip de scaun a făcut obiectul unei omologări UE de tip pentru componente;

2.2. a fost construit pentru a fi montat pe tipul de tractor pentru care a fost cerută extinderea omologării UE de tip;

2.3. este montat astfel încât să respecte cerințele de instalare din prezenta anexă.

3. Scaunele destinate tractoarelor cu un ecartament minim al roților din spate de cel mult 1 150 mm pot avea următoarele dimensiuni minime ale adâncimii și lățimii suprafeței scaunului:

— adâncimea suprafeței scaunului: 300 mm;

— lățimea suprafeței scaunului: 400 mm.

Această dispoziție se aplică numai dacă valorile menționate pentru adâncimea și lățimea suprafeței scaunului (400 ± 50 mm și, respectiv, minimum 450 mm) nu pot fi respectate din motive legate de construcția tractorului.

Apendicele 8

Metoda de stabilire a punctului de referință al scaunului (S)

1. **Dispozitivul de stabilire a punctului de referință al scaunului (S)**

Dispozitivul reprezentat în figura 1 este alcătuit dintr-un panou care reprezintă șezutul scaunului și alte panouri care reprezintă spătarul. Panourile inferioare ale spătarului se articulează la nivelul osului iliac (A) și al regiunii lombare (B), înălțimea articulației (B) fiind reglabilă în înălțime.

2. **Metoda de stabilire a punctului de referință al scaunului (S)**

Punctul de referință al scaunului (S) se obține cu ajutorul dispozitivului reprezentat în figurile 1 și 2, care simulează ocuparea scaunului de către un conducător. Dispozitivul trebuie poziționat pe scaun. Se aplică apoi o sarcină cu forța de 550 N într-un punct situat la 50 mm în fața articulației (A) și pe două elemente ale panoului spătarului sprijinite ușor și tangențial pe spătarul tapițat.

În cazul în care nu se pot stabili tangentele clare la fiecare suprafață a spătarului tapițat (deasupra și sub regiunea lombară), trebuie procedat astfel:

(a) în cazul în care nu se poate defini tangenta la suprafața situată cel mai jos, partea situată cel mai jos a panoului spătarului în poziție verticală trebuie apăsată ușor pe spătarul tapițat;

(b) în cazul în care nu se poate defini tangenta la suprafața situată cel mai sus, articulația trebuie fixată la o înălțime de 230 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S), în cazul în care partea situată cel mai jos a panoului spătarului este verticală. Apoi, cele două elemente ale panoului spătarului, în poziție verticală, trebuie sprijinite ușor și tangențial de spătarul tapițat.

Figura 1

Dispozitivul de stabilire a punctului de referință al scaunului (S)

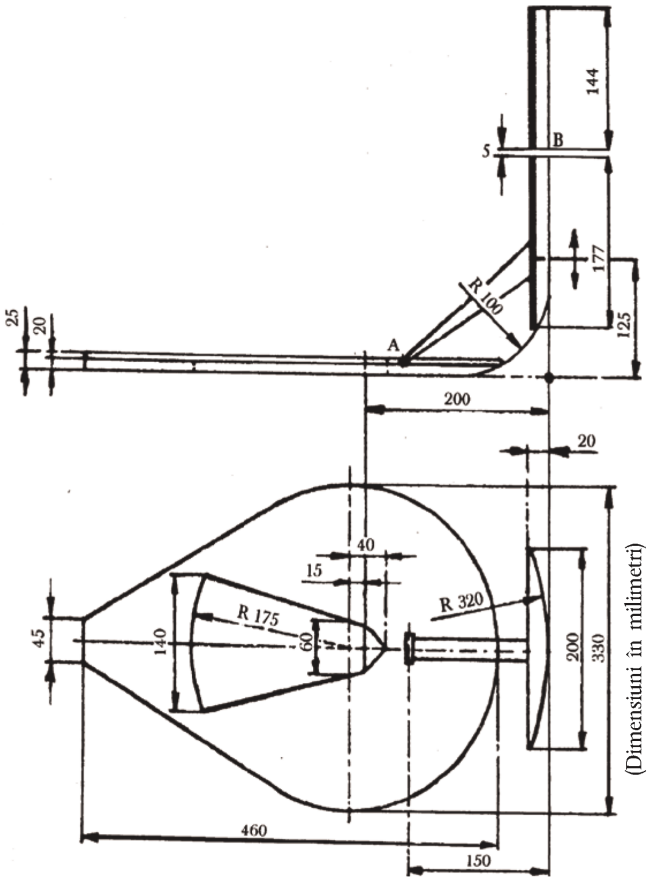
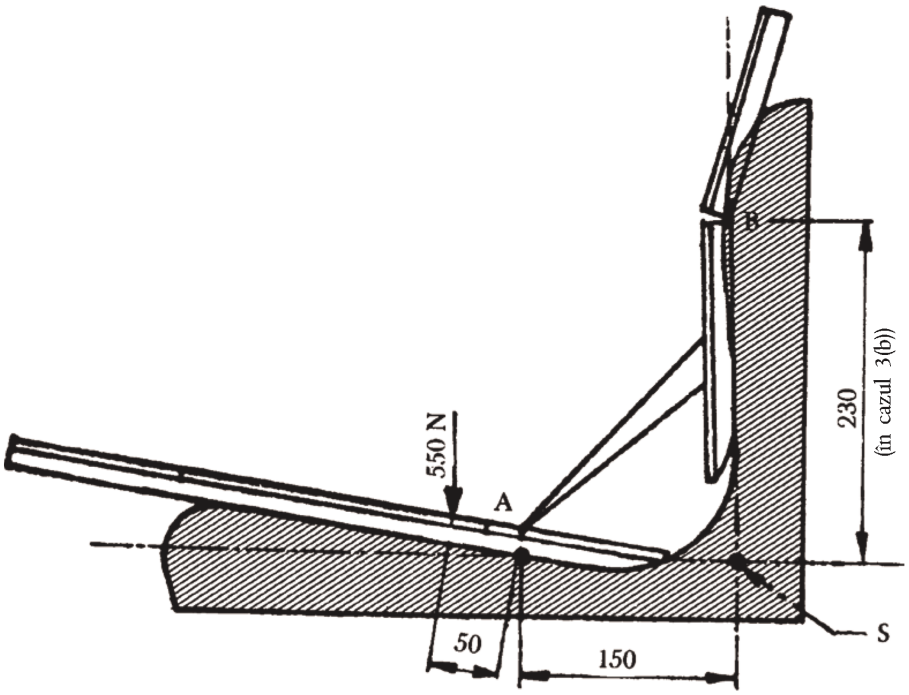


Figura 2

Dispozitiv în poziție de lucru



ANEXA XV

Cerințe aplicabile spațiului de manevră și accesului la postul de conducere

1. **Definiție**

În sensul prezentei anexe, „plan de referință” înseamnă planul paralel cu planul longitudinal median al tractorului care trece prin punctul de referință al scaunului (S).

2. **Spațiul de manevră**

2.1. Pentru toate tractoarele, cu excepția celor care se încadrează în categoriile T2/C2, T4.1/C4.1 și T4.3/C4.3, precum și a celor în cazul cărora punctul de referință al scaunului conducătorului auto (S) este situat la mai mult de 300 mm de planul longitudinal median al tractorului, lățimea spațiului de manevră trebuie să fie de cel puțin 900 mm, de la 400 la 900 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S) și pe o lungime de 450 mm în fața punctului respectiv (a se vedea figurile 1 și 3).

Pentru tractoarele din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, spațiul de manevră trebuie să respecte dimensiunile minime din figura 7.

Pentru tractoarele din categoria T4.3/C4.3 și pentru cele în cazul cărora punctul de referință al scaunului conducătorului auto (S) se află la mai mult de 300 mm față de planul longitudinal mediam al tractorului, spațiul de manevră trebuie să aibă, deasupra zonei mergând până la 450 mm în fața punctului de referință al scaunului (S), o înălțime de 400 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S), o lățime totală de cel puțin 700 mm și, la o înălțime de 900 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S), o lățime totală de cel puțin 600 mm.

2.2. Componentele și accesoriile vehiculului nu trebuie să îl incomodeze pe conducător la conducerea tractorului.

2.3. Pentru toate pozițiile coloanei de direcție și ale volanului, cu excepția celor prevăzute exclusiv pentru urcare și pentru coborâre, spațiul liber dintre partea inferioară a volanului și părțile fixe ale tractorului trebuie să fie de cel puțin 50 mm, cu excepția tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, pentru care trebuie să fie de cel puțin 30 mm; în orice altă direcție, acest spațiu liber trebuie să fie de cel puțin 80 mm de la marginea volanului, distanță măsurată în exteriorul volumului pe care îl ocupă volanul (a se vedea figura 2), cu excepția tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, pentru care trebuie să fie de cel puțin 50 mm.

2.4. Pentru toate tractoarele, cu excepția celor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, peretele din spate al cabinei, cu o înălțime cuprinsă între 300 și 900 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S), trebuie să fie amplasat la cel puțin 150 mm în spatele unui plan vertical care trece prin punctul de referință și este perpendicular pe planul de referință (a se vedea figurile 2 și 3).

2.4.1. Lățimea acestui perete trebuie să fie de cel puțin 300 mm de o parte și de alta a planului de referință al scaunului (a se vedea figura 3).

2.5. Dispozitivele manuale de comandă trebuie să fie situate unele față de altele și față de alte componente ale tractorului de așa manieră încât manevrarea lor să nu provoace rănirea mâinilor operatorului.

2.5.1. Dispozitivele manuale de comandă trebuie să aibă toleranțe minime în conformitate cu punctul 4.5.3. din standardul ISO 4254-1:2013. Această cerință nu se aplică dispozitivelor de comandă tactile, precum butoanele sau comutatoarele electrice.

2.5.2. Se acceptă amplasamente alternative pentru dispozitivele de comandă dacă standardele de siguranță sunt respectate în mod satisfăcător.

2.6. Pentru toate tractoarele, cu excepția celor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, niciun punct rigid al acoperișului nu trebuie să fie situat la mai puțin de 1 050 mm de punctul de referință al scaunului (S), în zona situată în fața unui plan vertical care trece prin punctul de referință și este perpendicular pe planul de referință (a se vedea figura 2). Materialul de capitonare se poate prelungi în jos până la 1 000 mm deasupra punctului de referință al scaunului (S).

2.6.1. Raza curburii suprafeței dintre peretele posterior al cabinei și acoperișul cabinei se poate extinde până la cel mult 150 mm.

3. **Accesul la postul de conducere (căi de urcare și de coborâre)**

3.1. Căile de urcare și de coborâre trebuie să poată fi utilizate în siguranță. Butucul roților, capacele acestora sau jantele nu sunt acceptate ca scări sau trepte.

3.2. Punctele de acces la postul de conducere și la scaunul însoțitorului nu trebuie să prezinte nicio parte care ar putea provoca răni. Când există un obstacol, cum ar fi pedala de ambreiaj, trebuie prevăzută o treaptă sau o suprafață de sprijin pentru a se asigura accesul în siguranță la postul de conducere.

3.3. Scările, dispozitivele de urcare încorporate și treptele.

3.3.1. Scările, dispozitivele de urcare încorporate și treptele trebuie să aibă următoarele dimensiuni:

spațiul liber în adâncime:	cel puțin 150 mm; (cu excepția tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1)
lățimea spațiului liber:	cel puțin 250 mm; (Nu sunt admise valori mai mici decât lățimea minimă menționată decât atunci când acestea se justifică ca urmare a necesităților tehnice. În acest caz, trebuie să se facă eforturi pentru a se lăsa o lățime cât mai mare a spațiului liber. Aceasta nu trebuie să fie, însă, mai mică de 150 mm.)
înălțimea spațiului liber:	cel puțin 120 mm;
distanța dintre suprafețele a două trepte:	maximum 300 mm (a se vedea figura 4).

3.3.2. La coborâre, scara sau treapta superioară trebuie să fie ușor de recunoscut și accesibilă persoanei care părăsește vehiculul. Distanța pe verticală dintre scările sau treptele succesive trebuie să fie pe cât posibil egală.

3.3.3. Distanța dintre treapta cea mai de jos și sol nu trebuie să depășească 550 mm atunci când tractorul este echipat cu cele mai mari pneuri recomandate de producător (a se vedea figura 4).

3.3.4. Scările sau treptele trebuie proiectate și construite de așa manieră încât să se evite alunecarea picioarelor (de exemplu, din oțel sau grile metalice).

3.3.5. Cerințe alternative pentru vehiculele din categoria C

3.3.5.1. În cazul unor trepte integrate în șasiul șenilei (a se vedea figura 5), acestea pot fi retractate la un unghi de ≤ 15°, dacă sunt respectate cel puțin dimensiunea de bază a contratreptei B și adâncimea profilului F1 în conformitate cu tabelul 1 din EN ISO 2867:2006, măsurate de la marginile exterioare ale saboților șenilei.

3.3.5.2. În plus, luând în considerare vederea limitată în timpul coborârii, lățimea treptei trebuie să aibă cel puțin valoarea minimă stabilită în tabelul 1 din EN ISO 2867:2006.

3.3.5.3. Pentru vehiculele din categoria C cu șenile de oțel cu treapta de acces instalată pe cadrul rulourilor șenilelor, capătul exterior al treptei nu trebuie să se extindă dincolo de planul vertical format de marginea exterioară a saboților șenilei, ci trebuie să fie cât mai aproape posibil din punct de vedere practic.

3.4. Mâini curente/mânere

3.4.1. Trebuie prevăzute și proiectate mâini curente și mânere astfel încât operatorul să poată menține un sprijin în trei puncte de contact pentru accesarea sau ieșirea din postul de conducere. Extremitatea inferioară a mâinii curente/a mânerului se amplasează la nu mai mult de 1 500 mm față de suprafața solului. Trebuie prevăzut un spațiu liber de cel puțin 30 mm pentru circulația mâinii între mâna curentă/mâner și părțile adiacente (cu excepția punctelor de prindere).

3.4.2. Trebuie prevăzute o mână curentă sau un mâner deasupra celei mai înalte scări/trepte a dispozitivului de urcare la o înălțime între 850 mm și 1 100 mm. Mânerul de pe tractoare trebuie să aibă o lungime de cel puțin 110 mm.

4. **Accesul la alte poziții decât postul de conducere**

4.1. Trebuie să fie posibil să se utilizeze căile de acces la alte poziții (de exemplu, pentru reglarea oglinzii din partea dreaptă sau pentru acțiuni de curățare) în condiții de siguranță. Butucul roților, capacele acestora sau jantele nu sunt acceptate ca scări sau trepte. Trebuie prevăzute și proiectate mâini curente și mânere astfel încât operatorul să poată menține tot timpul un sprijin în trei puncte de contact.

4.2. Scările, dispozitivele de urcare încorporate și treptele trebuie să aibă următoarele dimensiuni:

spațiul liber în adâncime:	cel puțin 150 mm;
lățimea spațiului liber:	cel puțin 250 mm; (Nu sunt admise valori mai mici decât lățimea minimă menționată decât atunci când acestea se justifică ca urmare a necesităților tehnice. În acest caz, trebuie să se facă eforturi să se lase o lățime cât mai mare a spațiului liber. Aceasta nu trebuie să fie, însă, mai mică de 150 mm.)
înălțimea spațiului liber:	cel puțin 120 mm;
spațiul liber dintre suprafețele a două trepte:	maximum 300 mm (a se vedea figura 6).

4.2.1. Un astfel de dispozitiv de urcare trebuie să cuprindă o serie de trepte succesive conform figurii 6: fiecare treaptă trebuie să fie prevăzută cu o suprafață antiderapantă, o delimitare laterală pe fiecare parte și trebuie să fie proiectată astfel încât să se poată evita în mare măsură acumularea de noroi și de zăpadă în condiții normale de utilizare. Distanța verticală și orizontală între două trepte succesive trebuie să aibă o toleranță de 20 mm; aceasta nu trebuie să fie, însă, mai mică de 150 mm.

5. **Ușile și ferestrele**

5.1. Dispozitivele care acționează ușile și ferestrele trebuie proiectate și montate în așa fel încât să nu prezinte niciun pericol pentru conducător și să nu îl incomodeze în timpul conducerii.

5.2. Unghiul de deschidere al ușii trebuie să permită intrarea și ieșirea în siguranță.

5.3. Ușile de acces la cabină trebuie să aibă o lățime minimă de 250 mm la înălțimea planșeului.

5.4. Ferestrele care servesc la aerisire, în cazul în care există, trebuie să poată fi reglate cu ușurință.

6. **Ieșiri de urgență**

6.1. Numărul ieșirilor de urgență

6.1.1. Cabinele cu o singură ușă trebuie să aibă două ieșiri suplimentare care să reprezinte ieșiri de urgență.

6.1.2. Cabinele cu două uși trebuie să aibă o ieșire suplimentară care să reprezinte ieșirea de urgență, cu excepția tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1.

6.2. Fiecare ieșire trebuie să fie situată pe un perete diferit (termenul „perete” poate include și acoperișul). Parbrizele, ferestrele laterale, fereastra din spate și deschiderea prevăzută în acoperiș pot fi considerate ieșiri de urgență, dacă au fost luate măsuri pentru a permite deschiderea sau deplasarea lor rapidă din interiorul cabinei.

6.3. Pentru toate tractoarele, cu excepția celor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, ieșirile de urgență trebuie să aibă dimensiunile minime necesare pentru a circumscrie o elipsă cu axa mică de 440 mm și axa mare de 640 mm.

Tractoarele din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1 prevăzute cu o cabină care nu respectă dimensiunile minime ale ieșirilor de urgență indicate la punctul de mai sus trebuie prevăzute cu cel puțin două uși.

6.4. Orice fereastră cu o dimensiune suficient de mare poate fi considerată ieșire de urgență dacă este realizată din sticlă casabilă și poate fi spartă cu ajutorul unui instrument prevăzut în acest scop în cabină. Sticla menționată în apendicele 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9 din anexa I la Regulamentul CEE-ONU nr. 43 este considerată sticlă incasabilă în sensul prezentei anexe.

6.5. Marginile ieșirilor de urgență nu trebuie să prezinte niciun fel de pericol. În cazurile în care, pentru evacuarea cabinei, este necesară surmontarea unor diferențe în înălțime de peste 1 000 mm, trebuie prevăzute mijloace care să faciliteze evacuarea. În acest sens, în cazul în care ieșirea este prin spate, punctele de sprijin oferite de brațele mecanismului de ridicare în trei puncte sau de apărătoarea prizei de putere sunt considerate suficiente dacă au o rezistență la sarcini verticale de cel puțin 1 200 N.

6.6. Ieșirile de urgență trebuie să fie marcate cu pictograme care conțin instrucțiuni pentru operator în conformitate cu anexa XXVI.

Apendicele 1

Figuri

Figura 1

(Dimensiuni în milimetri)

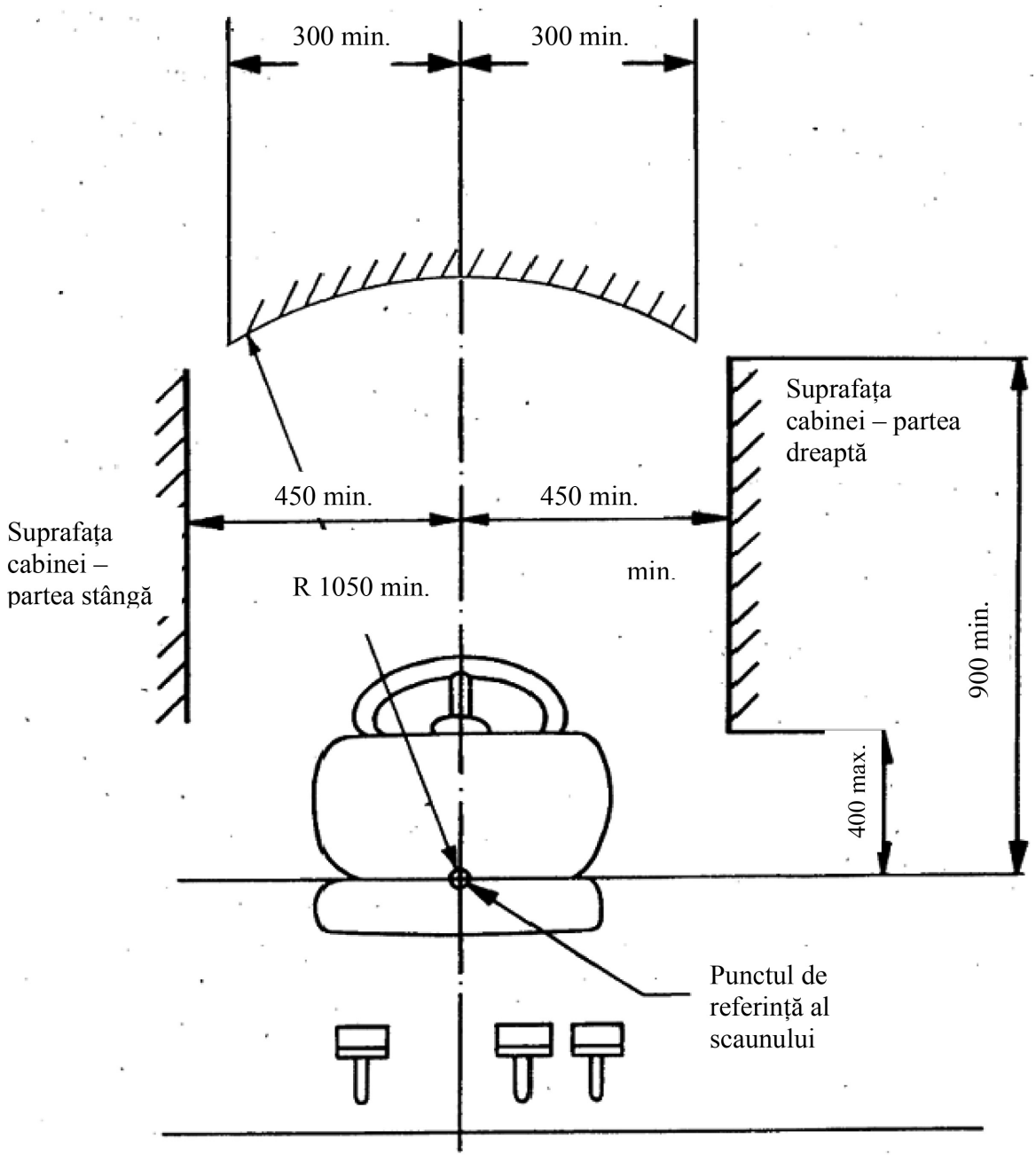


Figura 2

(Dimensiuni în milimetri)

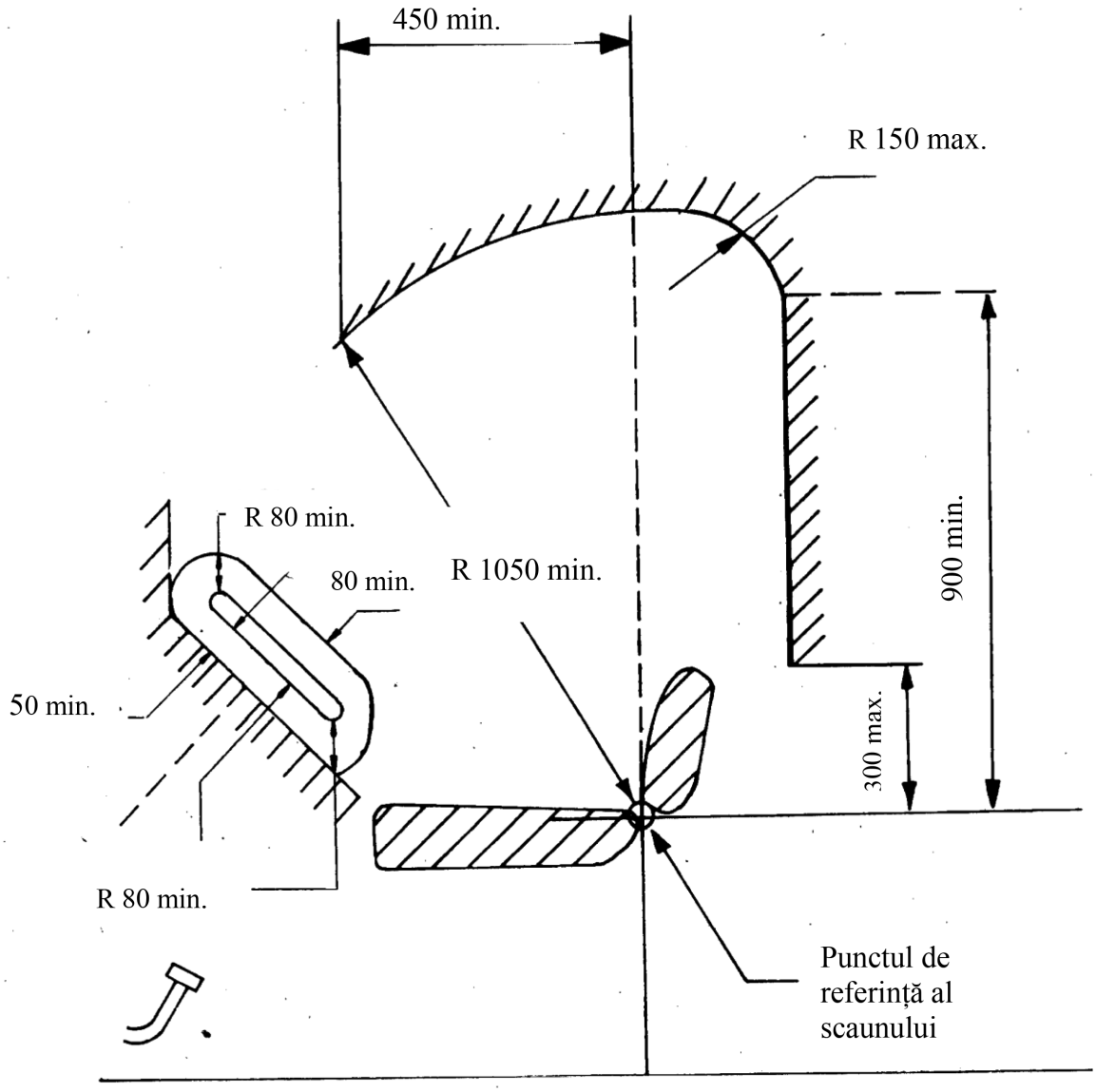


Figura 3

(Dimensiuni în milimetri)

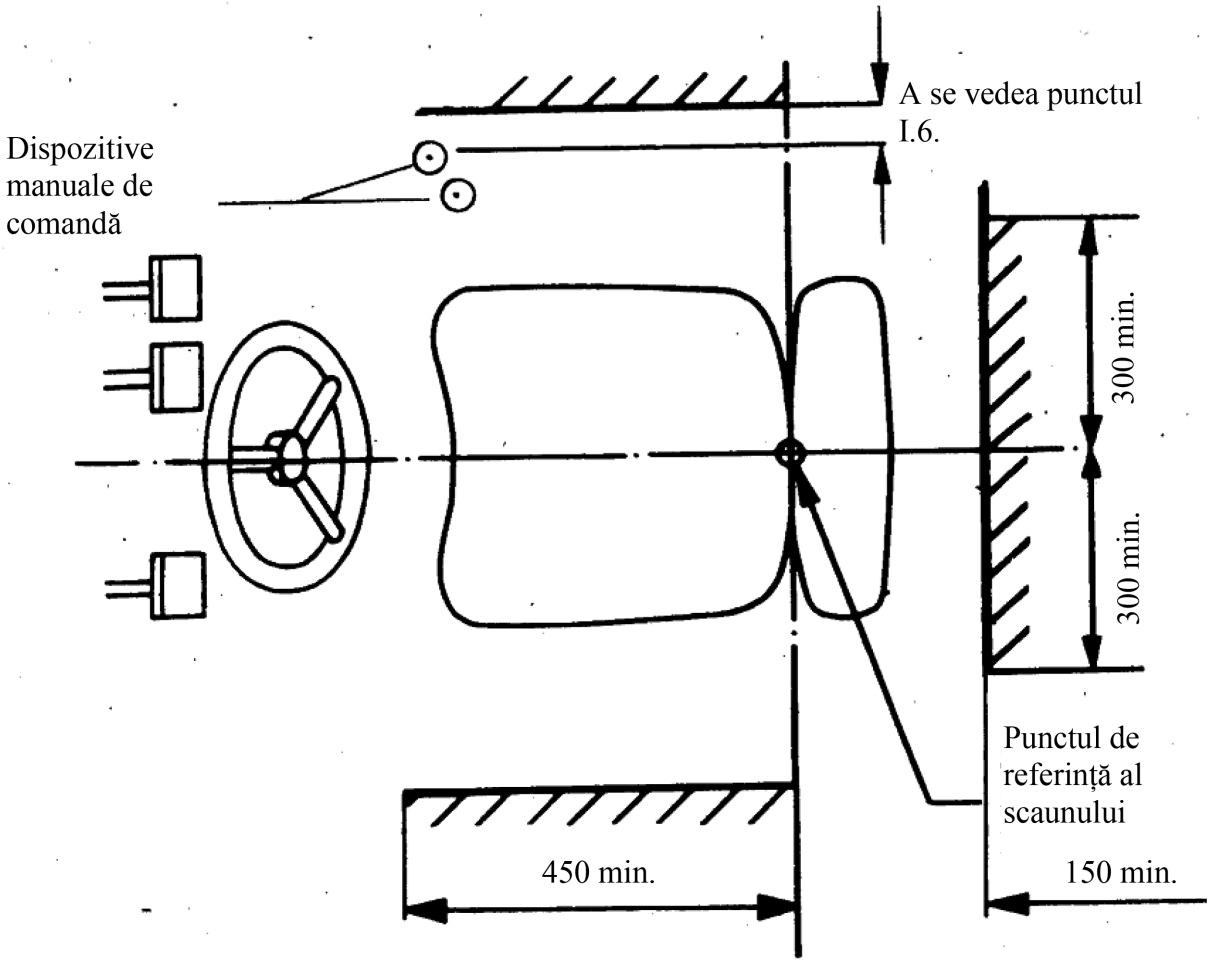


Figura 4

(Dimensiuni în mm)

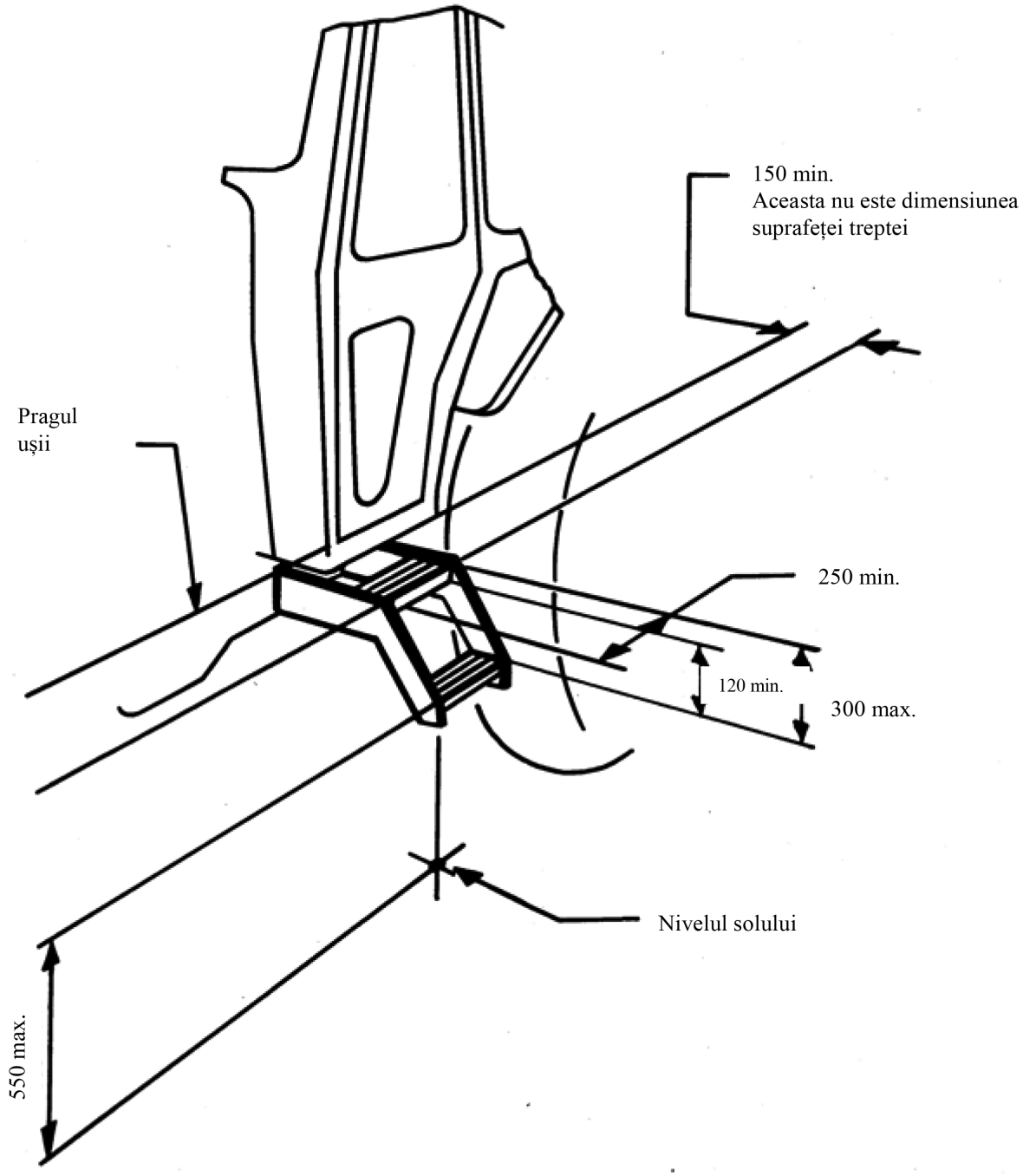
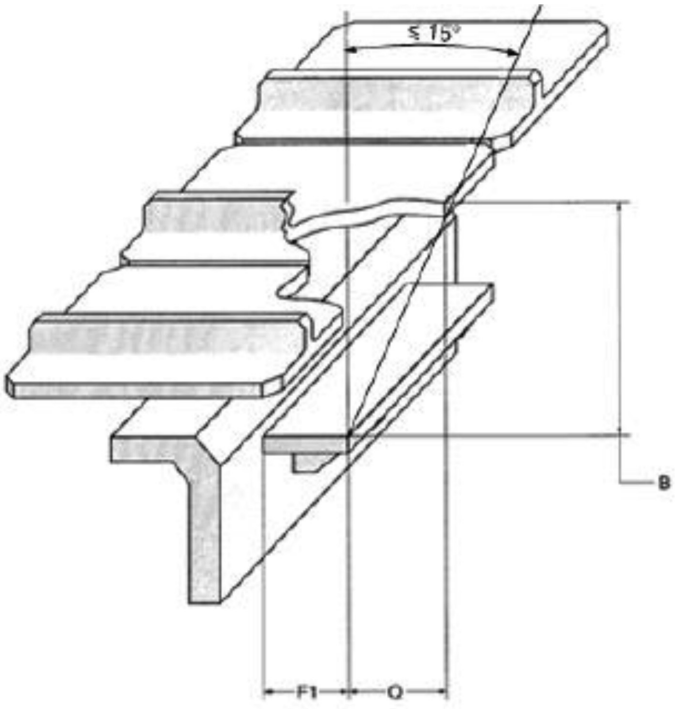


Figura 5

Dimensiunile treptei de acces integrate în șasiul șenilei la tractoarele cu șenile (sursa: EN ISO 2867:2006)



$B \leq 400$ mm

$F1 \geq 130$ mm

Q retragerea maximă a unei trepte

Figura 6

(Sursa: EN ISO 4254-1 Nr. 4.5)

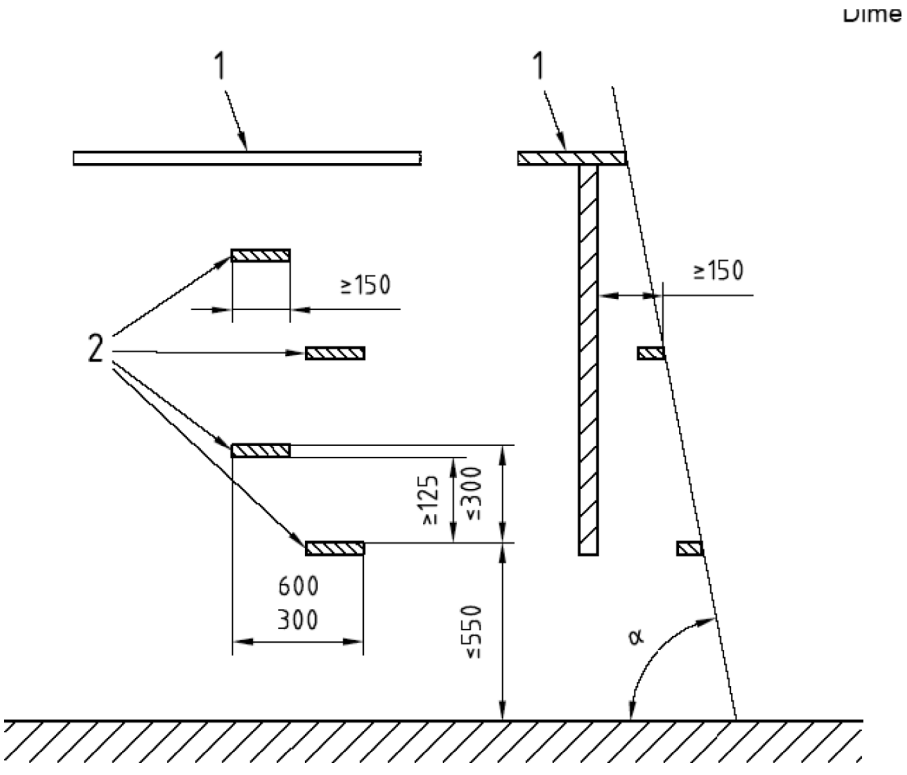
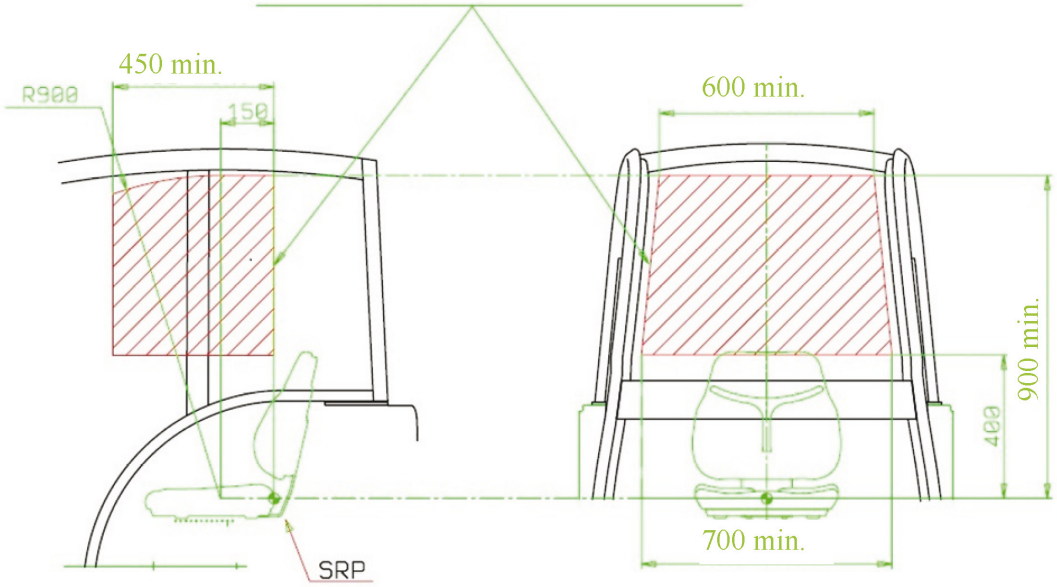


Figura 7

Dimensiunile minime ale spațiului de manevră la tractoarele din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1



ANEXA XVI

Cerințe aplicabile prizelor de putere

1. **Cerințe aplicabile prizelor de putere posterioare**

Specificațiile din standardul ISO 500-1:2014 și standardul ISO 500-2:2004 se aplică tractoarelor cu prize de putere posterioare în conformitate cu tabelul 1.

Tabelul 1

Aplicarea standardelor pentru prizele de putere posterioare ale diferitelor categorii de tractoare

Standard aplicabil	T1 C1	T2 C2	T3 C3	T4.1 C4.1	T4.2 C4.2	T4.3 C4.3
ISO 500-1:2014 (*) (***)	X	- -	$X_{(1)}$	$X_{(1)}$	$X_{(1)}$	X
ISO 500-2:2004 (**)	- -	X	$X_{(2)}$	$X_{(2)}$	- -	- -

X Standardul aplicabil.
- - Standardul nu se aplică.
$X_{(1)}$ Standard aplicabil tractoarelor cu un ecartament mai mare de 1 150 mm.
$X_{(2)}$ Standard aplicabil tractoarelor cu un ecartament de 1 150 mm sau mai mic.
(*) La standardul ISO 500-1:2014, ultima propoziție din secțiunea 6.2 nu se aplică.
(**) În sensul prezentei anexe, acest standard se aplică și tractoarelor având o priză de putere a cărei putere depășește 20 kW, măsurată în conformitate cu standardul ISO 789-1:1990.
(***) Pentru prizele de putere de tipul 3 și atunci când este posibil să se reducă dimensiunea deschiderii apărătorii de protecție în vederea adaptării la elementele de cuplare ce urmează a fi folosite, manualul utilizatorului trebuie să conțină următoarele informații:
— avertizare privind consecințele și riscurile provocate de dimensiunea redusă a apărătorii de protecție;
— instrucțiuni și avertizări specifice legate de cuplarea și decuplarea prizelor de putere;
— instrucțiuni și avertizări specifice legate de utilizarea uneltelor sau a mașinilor cuplate la priza de putere posterioară.

2. **Cerințe aplicabile prizelor de putere frontale**

Specificațiile standardului ISO 8759-1:1998, cu excepția clauzei 4.2, se aplică tractoarelor din toate categoriile T și C care sunt echipate cu prize de putere frontale în conformitate cu prezentul standard.

ANEXA XVII

Cerințe aplicabile protecției elementelor de acționare

1. **Definiții**

În sensul prezentei anexe se aplică următoarele definiții:

1.1. „parte periculoasă” înseamnă orice punct care, datorită locului de amplasare sau modului de proiectare a părților fixe sau mobile ale tractorului, implică riscul unei accidentări. Părțile periculoase sunt, în special, punctele cu risc de înțepare, de forfecare, de tăiere, de străpungere, de penetrare, de agățare și de atac;

1.1.1. „punct cu risc de înțepare” înseamnă orice punct periculos în care părțile se mișcă una în funcție de cealaltă sau de alte părți fixe într-un mod care prezintă risc de înțepare pentru persoane sau părți ale corpului acestora;

1.1.2. „punct cu risc de forfecare” înseamnă orice punct periculos în care unele piese se deplasează una de-a lungul celeilalte sau de-a lungul altor piese într-un mod care prezintă risc de înțepare sau de forfecare pentru persoane sau părți ale corpului acestora;

1.1.3. „punct cu risc de tăiere, străpungere sau penetrare” înseamnă orice punct periculos în care unele piese, cu margini ascuțite, colțuroase sau nefinisate, fixe sau mobile, prezintă risc de rănire pentru persoane sau părți ale corpului acestora;

1.1.4. „punct cu risc de agățare” înseamnă orice punct periculos în care proeminențe ascuțite, dinți, vârfuri, șuruburi și bolțuri, nipluri de ungere, axuri, capete de ax și orice altă piesă se mișcă astfel încât prezintă risc de agățare și antrenare pentru persoane, părți ale corpului acestora sau îmbrăcămintea acestora;

1.1.5. „punct cu risc de atac” înseamnă orice punct periculos în care unele piese, prin mișcare, îngustează o deschidere în care o persoană, unele părți ale corpului acesteia sau îmbrăcămintea acesteia pot fi prinse;

1.2. „distanță de atingere” înseamnă distanța maximă la care poate ajunge o persoană sau unele părți ale corpului său, în sus, în jos, în interior, în lateral, de jur împrejur sau de-a curmezișul, fără ajutorul altor obiecte (figura 1);

1.3. „distanță de siguranță” înseamnă distanța corespunzătoare dimensiunii corpului sau celei de atingere plus o marjă de siguranță (figura 1);

1.4. „condiții normale de utilizare” înseamnă utilizarea tractorului în conformitate cu destinația prevăzută de producător și de către un operator familiarizat cu caracteristicile tractorului și care respectă informațiile referitoare la funcționare, întreținere și practici sigure, în conformitate cu manualul de utilizare furnizat de producător și cu indicațiile aplicate pe tractor;

1.5. „zonă de siguranță în jurul roților motoare” înseamnă spațiul care trebuie să rămână liber în jurul pneurilor roților motoare față de părțile adiacente ale vehiculului;

1.6. „punctul index al scaunului (PIS)” înseamnă punctul determinat în conformitate cu standardul ISO 5353:1995.

2. **Cerințe generale**

2.1. Componentele de acționare, părțile proeminente și roțile tractorului trebuie proiectate, montate și protejate astfel încât, în condiții normale de utilizare, să prevină accidentarea persoanelor.

2.2. Cerințele din secțiunea 2 se consideră îndeplinite dacă se respectă condițiile din secțiunea 3. Se pot autoriza și alte soluții decât cele descrise în secțiunea 3 dacă producătorul dovedește că acestea sunt cel puțin echivalente cu cerințele din secțiunea 3.

2.3. Dispozitivele de protecție trebuie fixate ferm pe tractor.

2.4. Capacele și capotele a căror închidere bruscă poate provoca răniri trebuie concepute astfel încât să se evite închiderea lor accidentală (de exemplu, cu ajutorul unor dispozitive de siguranță, prin fixarea lor corespunzătoare sau printr-o proiectare adecvată).

2.5. Același dispozitiv de protecție poate proteja mai multe puncte periculoase. Cu toate acestea, dacă dispozitivele de reglare, întreținere sau antiparazitare care pot fi puse în funcțiune doar atunci când funcționează motorul se află sub un dispozitiv de protecție comun, atunci se prevăd dispozitive de protecție suplimentare.

2.6. Dispozitivele de siguranță (de exemplu: cleme cu arc sau închizători)

— pentru reținerea elementelor de legătură ușor detașabile (de exemplu, știfturi de prindere);

și elementele

— dispozitivelor de protecție care se pot deschide fără ajutorul sculelor (de exemplu, capota motorului),

trebuie fixate ferm fie de șasiul tractorului, fie de dispozitivul de protecție.

3. **Distanțe de siguranță pentru evitarea contactului cu părțile periculoase**

3.1. Distanța de siguranță se măsoară din acele puncte la care se poate ajunge pentru a acționa, întreține și inspecta tractorul și, de asemenea, de la nivelul solului, în conformitate cu manualul de utilizare. Pentru a determina distanța de siguranță, principiul de bază este acela că tractorul se află în starea pentru care a fost proiectat și că nu s-a folosit niciun instrument pentru a se atinge părțile periculoase.

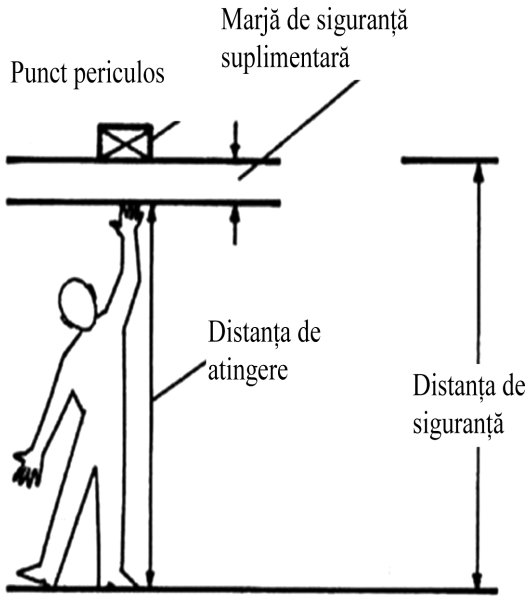
Distanțele de siguranță sunt stabilite la punctele 3.2.1-3.2.5. În anumite zone specifice sau pentru anumite componente specifice, este prevăzut un nivel de siguranță corespunzător în cazul în care tractorul corespunde cerințelor stabilite la punctele 3.2.6-3.2.14.

3.2. Protecția punctelor periculoase

3.2.1. În direcția în sus

Limita de siguranță în partea de sus este de 2 500 mm (figura 1) în cazul unei persoane care stă în picioare.

Figura 1



3.2.2. În direcția în jos, deasupra

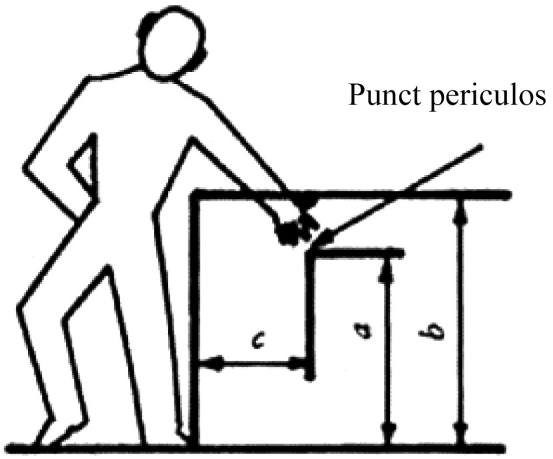
Limita de siguranță pentru a ajunge deasupra unui obstacol este:

a = de la nivelul solului până la punctul periculos;

b = înălțimea obstacolului sau a dispozitivului de protecție;

c = distanța orizontală dintre punctul periculos și obstacol (figura 2).

Figura 2



La aplecarea înspre în jos, pe deasupra, trebuie respectate distanțele de siguranță stabilite în tabelul 1.

Tabelul 1

(în mm)

a: Distanța de la sol la punctul periculos	Înălțimea dintre obstacol și dispozitivul de protecție *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Distanța orizontală *c* de la punctul periculos							
2 400	—	100	100	100	100	100	100	100
2 200	—	250	350	400	500	500	600	600
2 000	—	—	350	500	600	700	900	1 100
1 800	—	—	—	600	900	900	1 000	1 100
1 600	—	—	—	500	900	900	1 000	1 300
1 400	—	—	—	100	800	900	000	1 300
1 200	—	—	—	—	500	900	1 000	1 400
1 000	—	—	—	—	300	900	1 000	1 400
800	—	—	—	—	—	600	900	1 300

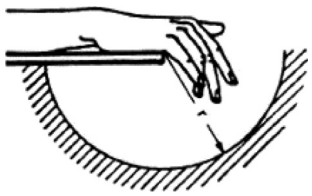
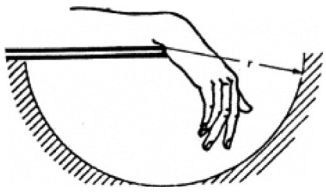
(în mm)

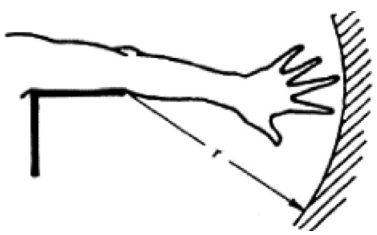
a: Distanța de la sol la punctul periculos	Înălțimea dintre obstacol și dispozitivul de protecție *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Distanța orizontală *c* de la punctul periculos							
600	—	—	—	—	—	—	500	1 200
400	—	—	—	—	—	—	300	1 200
200	—	—	—	—	—	—	200	1 100

3.2.3. Distanța de atingere de jur împrejur

Trebuie menținute cel puțin limitele de siguranță din tabelul 2 de mai jos dacă se dorește ca partea corpului vizată să nu atingă punctul periculos. La aplicarea limitei de siguranță, se presupune că articulația principală a părții corpului vizate este împinsă ferm în marginea dispozitivului de siguranță. Se consideră că limitele de siguranță sunt respectate doar dacă este imposibilă avansarea sau pătrunderea părților corpului dincolo de ele.

Tabelul 2

Partea corpului	Distanța de siguranță	Figura
Mână De la prima articulație a degetelor la vârful degetelor	≥ 120 mm	
Mână De la încheietura mâinii la vârful degetelor	≥ 230 mm	

Membru	Distanța de siguranță	Ilustrare
Braț De la cot până la vârful degetelor	≥ 550 mm	

Membru	Distanța de siguranță	Ilustrare
Braț De la umăr până la vârful degetelor	≥ 850 mm	

3.2.4. Pătrundere și atingerea pe diagonală

Dacă este posibilă pătrunderea în sau prin deschideri și până la părțile periculoase, trebuie respectate distanțele minime de siguranță prevăzute în tabelele 3 și 4.

Părțile în mișcare una față de cealaltă sau cele care se mișcă de-a lungul părților fixe nu sunt considerate factori de risc, cu condiția ca distanța dintre ele să nu fie mai mare de 8 mm.

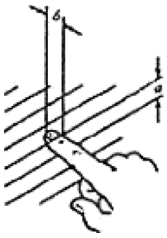
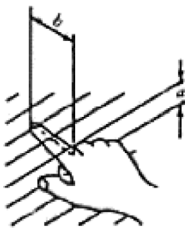
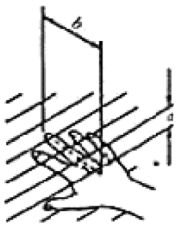
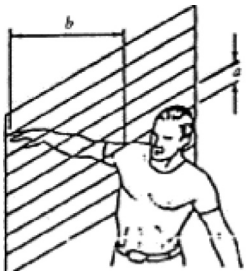
În plus față de aceste cerințe, vehiculele echipate cu un scaun de tip șa și ghidon trebuie să fie conforme cu cerințele din EN 15997:2011 în ceea ce privește părțile mobile.

Tabelul 3

Distanțele de siguranță pentru deschideri paralele și alungite

a este cea mai mică dimensiune a deschiderii

b este distanța de siguranță față de punctul periculos

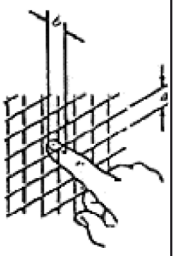
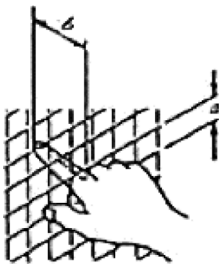
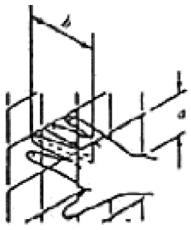
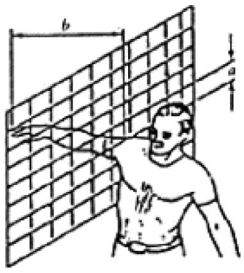
Vârful degetului	eget		Mâna până la vârful degetului mare	Brațul până la subraț	—
					
4 < *a* ≤ 8	8 < *a* ≤ 12	12 < *a* ≤ 20	20 < *a* ≤ 30	30 < *a* ≤ 135 maximum	> 135
b ≥ 15	*b* ≥ 80	*b* ≥ 120	*b* ≥ 200	*b* ≥ 850	—

Tabelul 4

Distanțele de siguranță pentru deschideri pătrate sau circulare

a este deschiderea/diametrul sau lungimea laturii

b este distanța de siguranță față de punctul periculos

Vârful degetului	Deget		Mâna până la baza degetului mare	Brațul până la subraț	—
					
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a \leq 50$ maximum	250
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$	—

3.2.5. Distanțele de siguranță față de punctele cu risc de înțepare

Un punct cu risc de înțepare nu este considerat periculos pentru partea corpului ilustrată dacă distanțele de siguranță nu sunt mai mici decât cele precizate în tabelul 5 și dacă se asigură faptul că partea adiacentă mai mare a corpului nu încape în acel spațiu.

Tabelul 5

Membru	Corp	Picior	Laba piciorului	Braț	Mână, încheietură, pumn	Deget
Distanțe de siguranță	500	180	120		100	25
Ilustrare						

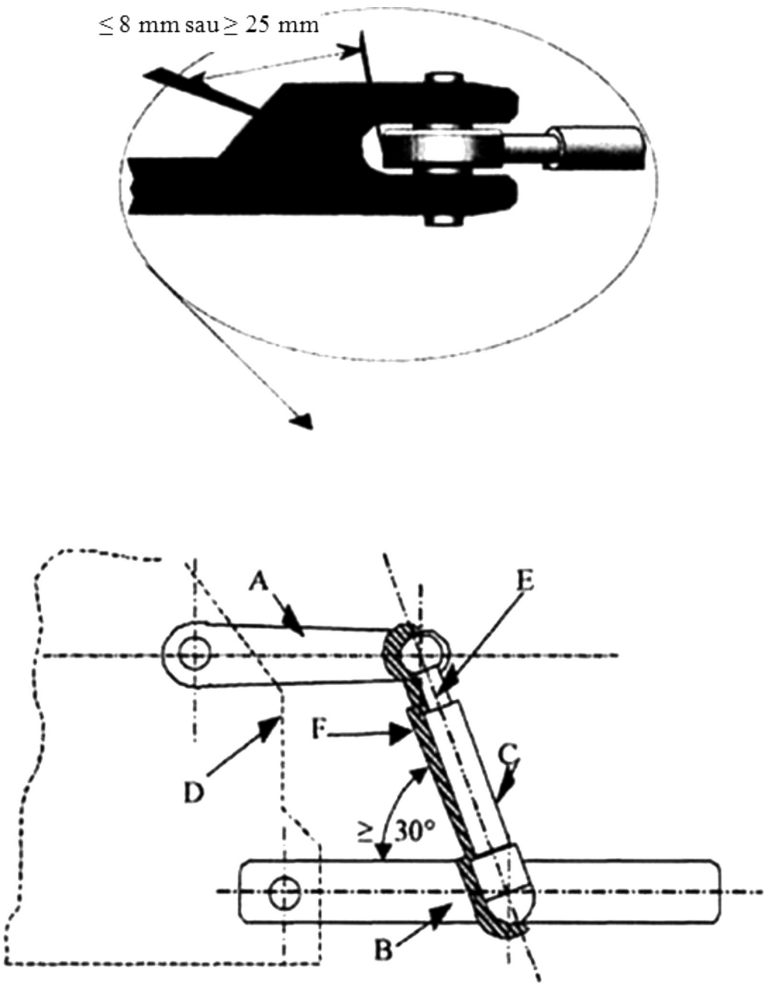
3.2.6. Dispozitive de comandă

Spațiul dintre două pedale și găurile prin care trec dispozitivele de comandă nu sunt considerate puncte cu risc de înțepare sau forfecare.

3.2.7. Cuplarea posterioară în trei puncte

3.2.7.1. Într-un sistem de cuplare în trei puncte, dincolo de planul care trece prin planul median al articulațiilor pivotante ale tijelor de ridicare, trebuie respectată o limită de siguranță minimă de 25 mm între părțile în mișcare, pentru fiecare punct sau fiecare cursă a dispozitivului de ridicare – dar nu și pentru pozițiile extreme superioară și inferioară 0,1 *n* –, împreună cu o distanță de 25 mm sau un unghi minim de 30° pentru părțile cu risc de forfecare care pot cauza schimbarea unghiului (a se vedea figura 3). Cursa *n′*, redusă cu 0,1*n*, atât la capătul superior, cât și la cel inferior, este definită după cum urmează (a se vedea figura 4). Acolo unde articulațiile inferioare sunt acționate direct de mecanismul de ridicare, planul de referință se determină prin planul vertical transversal median al articulațiilor respective.

Figura 3



Legendă:

A = Braț de ridicare

B = Articulație inferioară

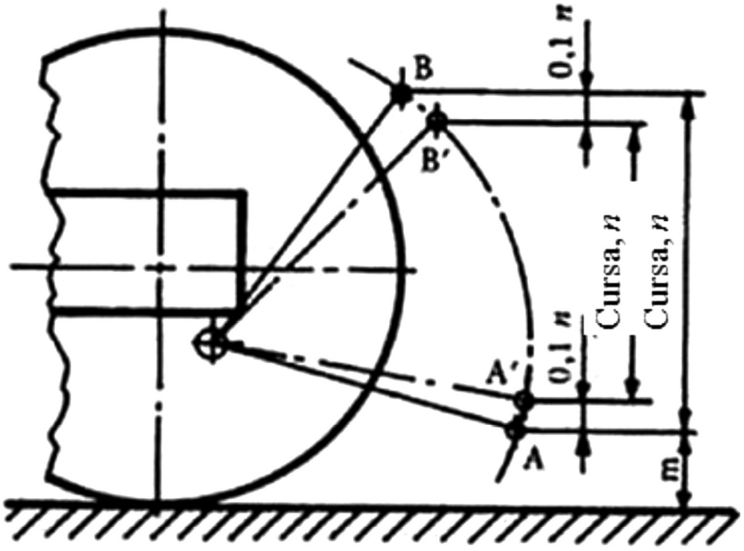
C = Tijă de ridicare

D = Șasiul tractorului

E = Planul care trece prin axele punctelor de rotație ale tijei de ridicare

F = Joc de rotație

Figura 4



3.2.7.2. Pentru cursa n a unității hidraulice de ridicare, poziția inferioară A a punctului de cuplare a articulației inferioare este limitată de dimensiunea „14”, în conformitate cu standardul ISO 730:2009, în timp ce poziția superioară B este limitată de cursa hidraulică maximă. Cursa n′ corespunde cursei n reduse în sus și în jos cu 0,1 n și reprezintă distanța verticală între punctele A′ și B′.

3.2.7.3. De asemenea, în cadrul cursei *n′* trebuie menținută o limită minimă de siguranță de 25 mm față de părțile adiacente din jurul profilului tijelor de ridicare.

3.2.7.4. Dacă, în cazul unui sistem de cuplare în trei puncte, între tractor și elementul tractat se utilizează dispozitive de cuplare care nu necesită prezența unui operator (de exemplu, în cazul unei cuplări rapide), atunci dispozițiile de la punctul 3.2.7.3 nu se aplică.

3.2.7.5. Manualul de utilizare trebuie să conțină informații specifice asupra punctelor periculoase situate în fața planului definit la prima teză de la punctul 3.2.7.1.

3.2.8. Cuplarea frontală în trei puncte

3.2.8.1. În fiecare punct al cursei *n′* a unității de ridicare – cu excepția pozițiilor extreme superioară și inferioară 0,1 *n* – trebuie menținută o limită minimă de siguranță de 25 mm și un unghi minim de 30° față de părțile antrenate simultan sau o limită minimă de siguranță de 25 mm, în cazul schimbării unghiului datorită mișcării de forfecare a părților una față de cealaltă. Cursa *n′* redusă cu 0,1*n*, atât la capătul inferior cât și la cel superior, este definită după cum urmează (a se vedea și figura 4).

3.2.8.2. Pentru cursa *n* a unității hidraulice de ridicare, poziția inferioară A a punctului de cuplare a articulației inferioare este limitată de dimensiunea „14”, conform standardului ISO 8759, partea 2 din martie 1998, în timp ce poziția superioară B este limitată de cursa hidraulică maximă. Cursa *n′* este redusă la capătul superior și inferior cu 0,1*n* și reprezintă distanța verticală dintre A′ și B′.

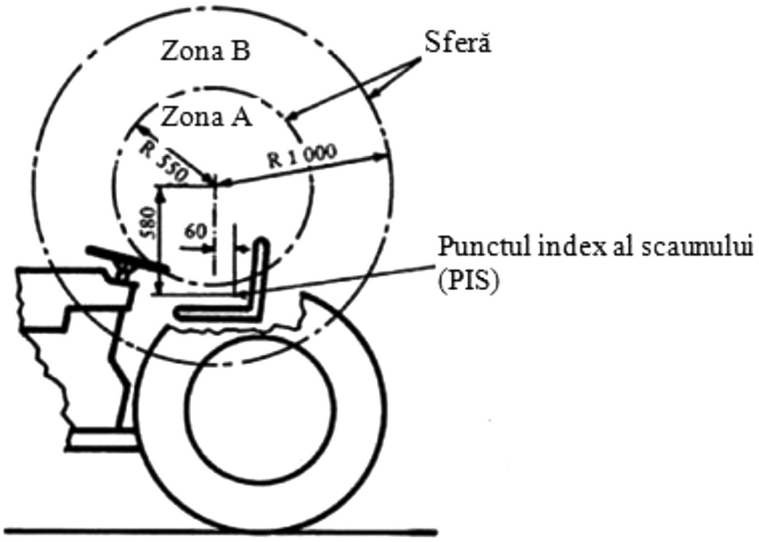
3.2.8.3. Dacă pentru articulațiile inferioare ale unui sistem de cuplare frontal în trei puncte se folosesc dispozitive de cuplare (cum ar fi în cazul unei cuplări cu acțiune rapidă) care nu necesită prezența unei persoane între tractor și elementul tractat în timpul realizării cuplării, dispozițiile de la 3.2.8.1 nu se aplică în limita unei raze de 250 mm de la punctele în care articulațiile inferioare sunt cuplate la tractor. Cu toate acestea, trebuie asigurată o limită minimă de siguranță de 25 mm față de părțile învecinate cursei definite prin *n′*, în special în spațiul exterior cursei de deplasare a tijelor/cilindrilor.

3.2.9. Scaunul conducătorului și spațiul adiacent

Atunci când conducătorul este în poziția așezat, toate punctele cu risc de înțepare sau forfecare trebuie să fie în afara razei de acțiune a mâinilor sau picioarelor acestuia. Această cerință este considerată îndeplinită dacă se respectă următoarele condiții:

3.2.9.1. Scaunul conducătorului se află poziționat în punctul median al câmpului de reglare longitudinal și vertical. Zona de acțiune a conducătorului este împărțită între zonele A și B. Un punct central sferic al acestor zone se află la 60 de mm în fața și la 580 mm deasupra punctului index al scaunului (PIS) (a se vedea figura 5). Zona A reprezintă o sferă cu diametrul de 550 mm, iar zona B este localizată între această sferă și o altă sferă cu raza de 1 000 mm.

Figura 5



3.2.9.2. În apropierea punctelor cu risc de înțepare și de forfecare, se menține o distanță de siguranță de 120 mm în zona A și de 25 mm în zona B și un unghi minim de 30° în cazul părților cu risc de forfecare ce pot cauza o schimbare a unghiului.

3.2.9.3. În zona A, se iau în considerare numai punctele cu risc de înțepare și forfecare datorate părților acționate de o sursă de energie exterioară.

3.2.9.4. Dacă un punct reprezintă un pericol din cauza prezenței unor părți structurale adiacente scaunului, atunci între partea structurală respectivă și scaun trebuie menținută o distanță de siguranță de cel puțin 25 mm. Nu există puncte periculoase între spătarul scaunului și părțile structurale adiacente localizate în spatele acestui spătar, dacă aceste părți structurale adiacente sunt netede, iar spătarul scaunului este rotunjit în zona de contact și nu are puncte ascuțite.

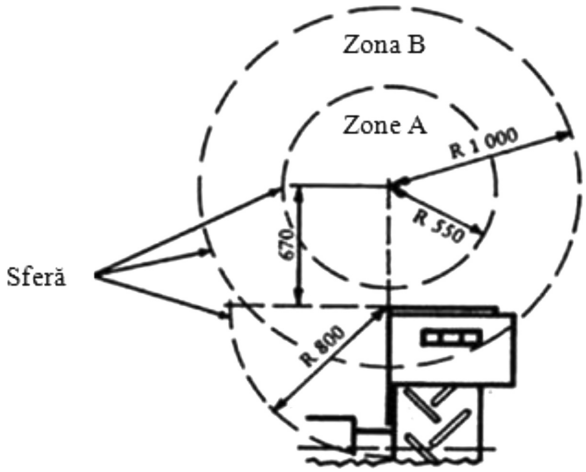
3.2.9.5. Cutiile de viteze și alte părți și accesorii ale vehiculului care generează zgomot, vibrații și/sau căldură trebuie izolate de scaunul conducătorului auto.

3.2.10. Scaunul pasagerului (dacă este cazul)

3.2.10.1 Dacă anumite componente constituie un pericol pentru picioare, trebuie asigurate dispozitive de protecție pe o rază semicirculară de 800 mm începând de la marginea frontală a pernei scaunului și orientate în jos.

3.2.10.2 Conform celor descrise la punctul 3.2.9 (a se vedea figura 6), punctele periculoase din zonele A și B trebuie protejate pe distanța unei sfere al cărei centru este situat la 670 mm deasupra centrului marginii frontale a scaunului pasagerului.

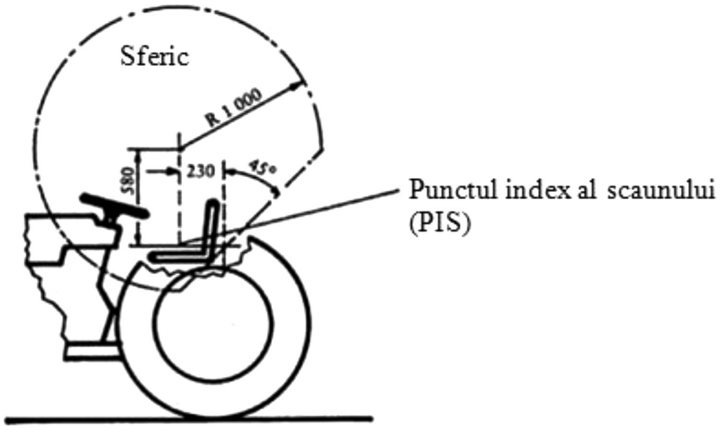
Figura 6



3.2.11. Tractoarele din categoriile T2/C2, T4.1/C4.1 și T4.3/C4.3

3.2.11.1. În cazul tractoarelor din categoriile T2/C2, T4.1/C4.1 și T4.3/C4.3, nu se aplică dispozițiile punctului 3.2.9 pentru zona situată sub un plan înclinat la 45°, orientat spre spate, transversal pe direcția de mers și care trece printr-un punct situat la 230 mm în spatele punctului index al scaunului (PIS) (a se vedea figura 7). Dacă în această zonă există puncte periculoase de orice natură, se amplasează pe tractor avertismente corespunzătoare.

Figura 7



3.2.12. Direcție și osie oscilantă

Părțile aflate în mișcare una față de cealaltă sau față de părțile fixe trebuie protejate dacă se află în zona definită la punctele 3.2.9 și 3.2.10.

În cazul tractoarelor cu mecanism de direcție articulat, pe ambele părți ale tractorului trebuie să existe marcaje clare și permanente în raza de articulare, indicând, prin semne ilustrative sau în cuvinte, că nu este permisă staționarea în raza de articulare neprotejată. Indicațiile corespunzătoare trebuie incluse și în manualul de utilizare.

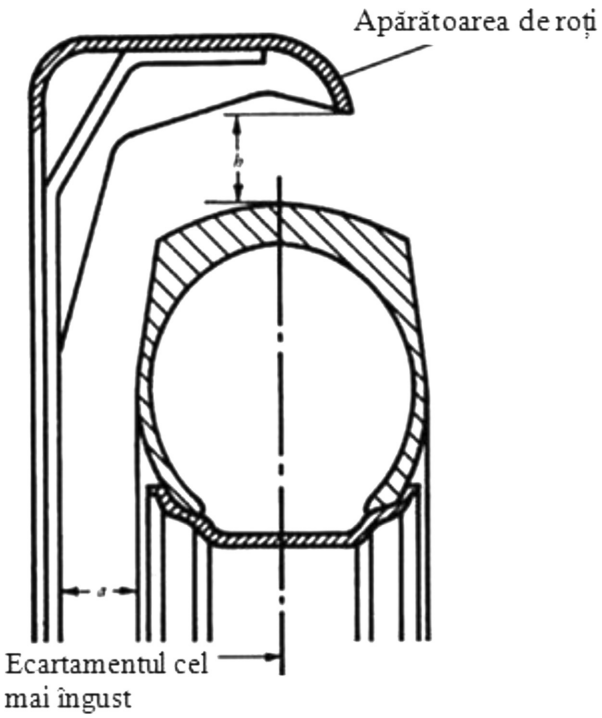
3.2.13. Arbori de transmisie fixați pe tractor

Arborii de transmisie (de exemplu, pentru tractoarele cu tracțiune pe patru roți) care se pot roti numai atunci când tractorul se află în mișcare trebuie protejați dacă sunt amplasați în zonele definite la punctele 3.2.9 și 3.2.10.

3.2.14. Zona de siguranță din jurul roților motoare

3.2.14.1. Zona de siguranță a roților motoare de pe tractoarele fără cabină închisă, atunci când vehiculul este echipat cu pneuri de cele mai mari dimensiuni, trebuie să corespundă dimensiunilor specificate în figura 8 și în tabelul 6.

Figura 8



Tabelul 6

Categoriile T1/C1, T3/C3 și T4.2/C4.2		Categoriile T2/C2, T4.1/C4.1 și T4.3/C4.3	
a	*h*	*a*	*h*
mm	mm	mm	mm
40	60	15	30

3.2.14.2. O zonă de siguranță în jurul roților motoare mai mică decât cea ilustrată în figura 8 și în tabelul 6 este permisă în plus față de zonele menționate la punctele 3.2.9 și 3.2.10 în cazul tractoarelor din categoriile T2/C2, T4.1/C4.1 și T4.3/C4.3, în cazul în care apărătorile de roți folosesc și la înlăturarea pământului prins de roți.

4. **Cerințe în materie de rezistență pentru dispozitivele de protecție**

4.1. Dispozitivele de protecție și, în special, cele cu o înălțime verticală de la sol de maximum 550 mm, a căror utilizare ca scări de acces în timpul utilizării normale nu poate fi prevenită, trebuie să fie proiectate astfel încât să poată rezista la o sarcină verticală de 1 200 N. Conformitatea cu această cerință trebuie verificată prin încercarea prevăzută în anexa C la ISO 4254-1:2013 sau printr-o metodă echivalentă care îndeplinește aceleași criterii de acceptare a încercării.

5. **Capota motorului**

5.1. Capota cu balamale a motorului trebuie să se deschidă numai cu ajutorul unui instrument (se acceptă mecanismul de deblocare situat în cabină) și trebuie prevăzută cu un mecanism de autoblocare când este închisă.

5.2. Capotele laterale se montează astfel:

5.2.1. apărători fixe, sudate sau fixate cu șuruburi și buloane și care pot fi deschise numai cu ajutorul unui instrument. Apărătorile fixe nu trebuie să rămână la locul lor dacă lipsesc elementele de fixare

sau

5.2.2. apărători cu balamale care pot fi deschise doar prin utilizarea unui instrument și sunt prevăzute cu un mecanism de autoblocare atunci când sunt închise

sau

5.2.3. apărători a căror deschidere este legată de deschiderea capotei și care pot fi deschise doar prin utilizarea unui instrument.

5.3. Trebuie instalate mijloace de protecție suplimentare în cazul în care sub capota motorului există sisteme de reglare, întreținere sau antiparazitare care pot fi puse în funcțiune numai în timp ce motorul funcționează.

5.4. Trebuie prevăzute suporturi mecanice sau dispozitive de blocare hidraulice (de exemplu, lonjeroane sau telescoape) pentru a preveni căderea capotelor motorului atunci când se deschid.

5.5. Trebuie prevăzute dispozitive care să faciliteze manipularea în siguranță a capotei (de exemplu, mânere, frânghii sau părți ale capotei a căror formă a fost concepută special pentru o prindere mai bună), fără risc de strivire, impact sau efort excesiv.

5.6. Deschiderile capotei motorului trebuie identificate prin pictograme în conformitate cu anexa XXVI, iar în manualul de utilizare trebuie furnizate instrucțiuni.

6. **Suprafețe fierbinți**

6.1. Suprafețele fierbinți la care poate ajunge operatorul în cursul utilizării normale a tractorului trebuie să fie acoperite sau izolate. Această regulă se aplică suprafețelor fierbinți care sunt în apropierea scărilor, mâinilor curente, mânerelor, părților integrante din tractor care sunt utilizate ca mijloc de acces și care pot fi atinse în mod accidental și părților accesibile direct de pe scaunul conducătorului auto (de exemplu, cutia de viteze – transmisie la tractoarele care nu sunt echipate cu platformă).

6.2. Această cerință trebuie îndeplinită prin poziționarea corectă a apărătorilor fixe sau prin distanțe de siguranță pentru a separa sau izola termic suprafețele fierbinți ale vehiculului.

6.3. Contactul cu alte suprafețe care nu sunt deosebit de fierbinți sau care pot fi periculoase doar în situații excepționale trebuie identificat prin pictograme în conformitate cu anexa XXVI și specificat în manualul de utilizare.

6.4. În plus față de aceste cerințe, vehiculele echipate cu un scaun de tip șa și cu ghidon trebuie să respecte cerințele din EN 15997:2011 în ceea ce privește suprafețele fierbinți.

ANEXA XVIII

Cerințe aplicabile ancorajelor centurilor de siguranță

A. CERINȚE GENERALE

1.1. Atunci când un vehicul din categoria T sau C este echipat cu dispozitive de protecție în caz de răsturnare, acesta trebuie să fie prevăzut cu ancoraje ale centurilor de siguranță conforme cu standardul ISO 3776-1:2006.

1.2. În plus, ancorajele centurilor de siguranță trebuie să fie conforme cu cerințele stabilite la unul dintre punctele B, C sau D.

B. CERINȚE SUPLIMENTARE APLICABILE ANCORAJELOR CENTURILOR DE SIGURANȚĂ (CA ALTERNATIVĂ LA CELE PREVĂZUTE LA PUNCTELE C ȘI D)[1]

1. **Domeniul de aplicare**

1.1. Centura de siguranță este unul dintre sistemele de fixare a operatorului utilizate pentru fixarea conducătorului auto în autovehicule.

Această procedură recomandată prevede încercări și cerințe minime de performanță pentru ancorare pentru tractoarele agricole și forestiere.

Ea se aplică ancorajului sistemelor de siguranță cu centură subabdominală.

2. **Explicația termenilor utilizați în încercările de performanță**

2.1. Ansamblul centurii de siguranță înseamnă orice dispozitiv de curele sau centuri care se atașează la nivelul bazinului sau al abdomenului, conceput pentru a fixa o persoană într-un vehicul.

2.2. Curea de extensie înseamnă orice curea, centură sau alt dispozitiv similar care ajută la transferul sarcinilor pe centura de siguranță.

2.3. Ancoraj înseamnă punctul de fixare în care ansamblul centurii de siguranță este atașat mecanic la sistemul scaunului sau la tractor.

2.4. Sistem de fixare a scaunului înseamnă toate accesoriile intermediare (de exemplu, glisierele etc.) utilizate pentru fixarea scaunului pe partea corespunzătoare a tractorului.

2.5. Sistem de siguranță pentru operator înseamnă întregul sistem compus din ansamblul centurii de siguranță, sistemul scaunului, ancorajele și extensiile care transferă sarcina centurii de siguranță la tractor.

2.6. Componentele vizate ale scaunului înseamnă toate componentele scaunului a căror masă ar putea contribui la încărcarea sistemului de fixare a scaunului (pe structura vehiculului) în caz de răsturnare.

3. **Procedura de încercare**

Procedura se aplică unui sistem de ancorare a centurii de siguranță prevăzut pentru conducătorul tractorului sau pentru un alt pasager în afară de conducătorul tractorului.

Această procedură nu vizează decât încercările statice pentru ancoraje.

În cazul în care, pentru o anumită structură de protecție, un producător oferă mai mult de un scaun cu componente identice care transferă sarcina provenită de la ancorajul centurii de siguranță la structura de fixare a scaunului pe podeaua structurii de protecție în caz de răsturnare sau pe șasiul tractorului, stația de încercare este autorizată să efectueze încercarea pe o singură configurație care corespunde scaunului celui mai greu (a se vedea mai jos).

Scaunul trebuie menținut în poziție în timpul încercărilor și trebuie fixat la punctul de fixare pe tractor cu toate accesoriile intermediare (de exemplu, suspensii, glisiere etc.) specificate pentru tractorul complet. Nu se poate utiliza niciun element suplimentar intermediar nestandard care să contribuie la soliditatea construcției.

Trebuie identificat cel mai pesimist scenariu pentru încercarea de performanță a ancorajului centurii de siguranță, acordându-se o atenție deosebită următoarelor puncte:

— în cazul în care masele scaunelor alternative sunt comparabile, cele care sunt prevăzute cu ancoraje ale centurii de siguranță care transferă sarcina prin structura scaunului (de exemplu, prin sistemul de suspensie și/sau glisierele de reglare) vor trebui să suporte o sarcină de încercare mult mai mare. Prin urmare, acestea sunt susceptibile de a reprezenta scenariul cel mai nefavorabil;

— dacă sarcina aplicată trece prin sistemele de fixare a scaunelor pe șasiul vehiculului, scaunul trebuie să fie reglat longitudinal astfel încât să atingă valoarea minimă de suprapunere a glisierelor/șinelor de fixare. Această suprapunere minimă se obține, de obicei, atunci când scaunul este în poziția maximă spate, dar, în cazul în care anumite instalații ale vehiculului limitează cursa în spate a scaunului, poziția maximă față a scaunului poate corespunde poziției celei mai defavorabile a sarcinii. Datele referitoare la cursa scaunului și la suprapunerea șinelor/glisierelor de fixare trebuie să facă obiectul unei observații.

Ancorajele trebuie să reziste la sarcinile aplicate pe centura de siguranță a scaunului cu ajutorul unui dispozitiv, astfel cum se indică în figura 1. Ancorajele centurilor de siguranță trebuie să reziste la aceste sarcini de încercare aplicate cu scaunul reglat în cea mai defavorabilă poziție din cursa sa longitudinală pentru a se asigura că este îndeplinită condiția de încercare. Dacă, dintre reglările posibile ale scaunului, stația de încercare nu este în măsură să o identifice pe cea mai defavorabilă, sarcinile de încărcare vor trebui aplicate pe scaunul reglat la mijlocul cursei sale longitudinale. Pentru un scaun suspendat, scaunul se fixează la jumătatea cursei sistemului de suspensie, cu excepția cazului în care acest lucru este în contradicție cu o instrucțiune exprimată în mod clar de către producătorul scaunului. În cazul în care există instrucțiuni speciale pentru reglarea scaunului, acestea trebuie respectate și menționate în raport.

După aplicarea sarcinii pe sistemul scaunului, dispozitivul de aplicare a sarcinii nu trebuie să fie repoziționat astfel încât să compenseze orice modificări care ar putea apărea la unghiul de aplicare a sarcinii.

3.1. Aplicarea sarcinii în direcția înainte

Se aplică o forță de tracțiune în direcție ascendentă și spre înainte la un unghi de 45° ± 2° față de planul orizontal, după cum se arată în figura 2. Ancorajele trebuie să poată rezista la o forță de 4 450 N. În cazul în care forța exercitată asupra ansamblului centurii de siguranță este transferată către șasiul vehiculului cu ajutorul scaunului, sistemul de fixare a scaunului trebuie să fie capabil să reziste la această forță și la o forță suplimentară egală cu de patru ori forța gravitației asupra masei tuturor componentelor aplicabile ale scaunului, aplicată la 45° ± 2° față de orizontală, în direcție ascendentă și spre înainte, așa cum se arată în figura 2.

3.2. Aplicarea sarcinii în direcția înapoi

Se aplică o forță de tracțiune în direcție ascendentă și spre înapoi la un unghi de 45° ± 2° față de planul orizontal, după cum se arată în figura 3. Ancorajele trebuie să poată rezista la o forță de 2 225 N. În cazul în care forța exercitată asupra ansamblului centurii de siguranță este transferată către șasiul vehiculului cu ajutorul scaunului, sistemul de fixare a scaunului trebuie să fie capabil să reziste la această forță și la o forță suplimentară egală cu de două ori forța gravitației asupra masei tuturor componentelor aplicabile ale scaunului, aplicată la 45° ± 2° față de orizontală, în direcție ascendentă și spre înapoi, așa cum se arată în figura 3.

Ambele forțe de tracțiune se împart în mod egal între ancoraje.

3.3. Forța de deschidere a cataramei centurii de siguranță (dacă este cerută de producător)

Catarama centurii de siguranță trebuie să se deschidă cu o forță maximă de 140 N după aplicarea sarcinii. Această cerință este îndeplinită pentru sistemele de centuri de siguranță care respectă cerințele din Regulamentul CEE-ONU nr. 16 sau din Directiva 77/541/CEE a Consiliului ([1]).

3.4. Rezultatul încercării

Condiții de acceptare

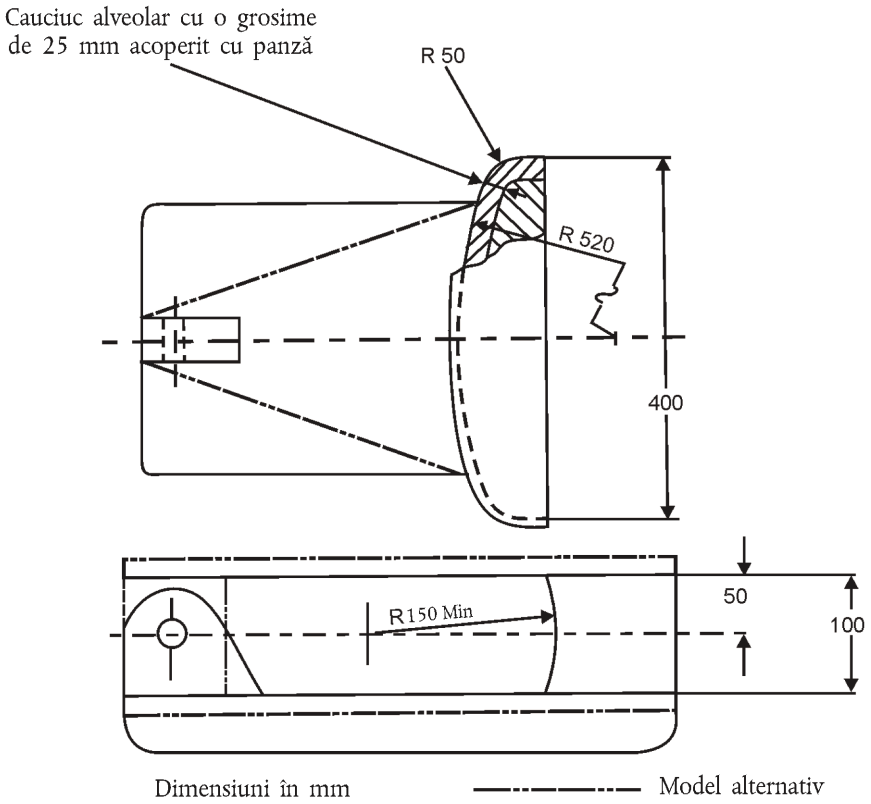
Deformarea permanentă a oricărei componente a sistemului și a zonei de ancorare este acceptabilă sub acțiunea forțelor specificate la punctele 3.12.3.1 și 3.12.3.2. Cu toate acestea, nu se acceptă nicio defecțiune care să permită deblocarea sistemului centurii de siguranță, a sistemului scaunului sau a mecanismului de blocare a reglajului scaunului.

Dispozitivul de reglare sau de blocare a scaunului nu este necesar să mai fie funcțional după aplicarea sarcinii de încercare.

([1]) Directiva 77/541/CEE a Consiliului din 28 iunie 1977 privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la centurile de siguranță și la sistemele de reținere ale autovehiculelor (JO L 220, 29.8.1977, p. 95).

Figura 1

Dispozitivul de aplicare a sarcinii



Notă: Dimensiunile care nu sunt indicate depind de instalația de încercare și nu au influență asupra rezultatelor încercării.

Figura 2

Aplicarea sarcinii în direcție ascendentă și spre înainte

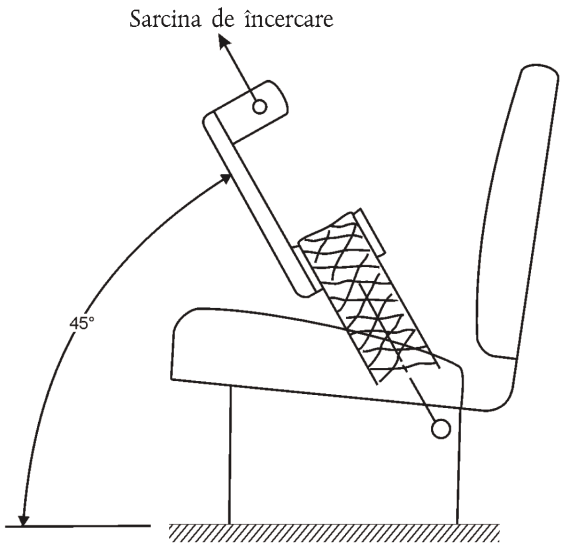
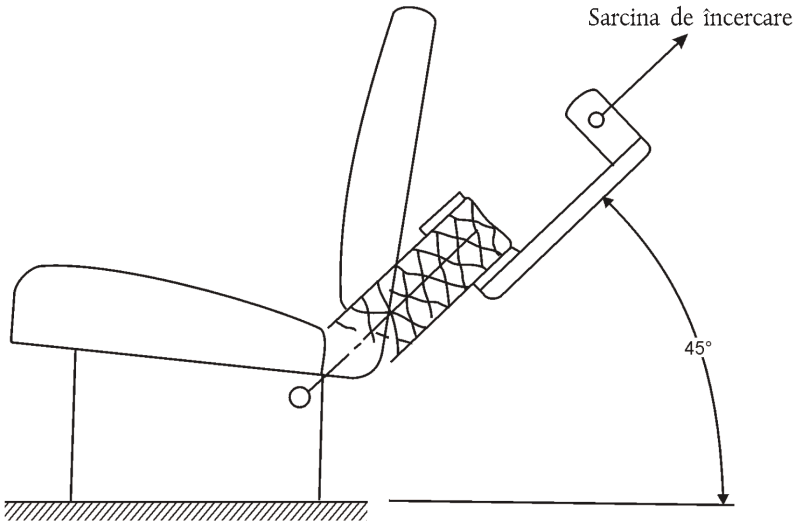


Figura 3

Aplicarea sarcinii în direcție ascendentă și spre înapoi



C. CERINȚE SUPLIMENTARE APLICABILE ANCORAJELOR CENTURILOR DE SIGURANȚĂ (CA ALTERNATIVĂ LA CELE PREVĂZUTE LA PUNCTELE B ȘI D)

Vehiculele din categoriile T și C prevăzute cu ancoraje ale centurilor de siguranță în conformitate cu cerințele prevăzute în standardul ISO 3776-2:2013 sunt considerate a fi în conformitate cu prezenta anexă.

D. CERINȚE SUPLIMENTARE APLICABILE ANCORAJELOR CENTURILOR DE SIGURANȚĂ (CA ALTERNATIVĂ LA CELE PREVĂZUTE LA PUNCTELE B ȘI C)

Vehiculele din categoriile T și C prevăzute cu ancoraje ale centurilor de siguranță care au fost încercate și care au primit un raport de încercare în temeiul Regulamentului CEE-ONU nr. 14 sunt considerate a fi în conformitate cu prezenta anexă.

Note explicative la anexa XVIII

(1) Cu excepția cazului în care numerotarea și cerințele de la punctul B sunt identice cu textul codului standard OCDE privind încercarea oficială a structurilor de protecție pentru tractoarele agricole și forestiere (încercare statică), codul OCDE 4, ediția 2015 din iulie 2014.

ANEXA XIX

Cerințe aplicabile centurilor de siguranță

1. Atunci când un vehicul din categoria T sau C este echipat cu dispozitive de protecție în caz de răsturnare, vehiculele trebuie prevăzute cu centuri de siguranță și trebuie să respecte cerințele stabilite în ISO 3776-3:2009.

2. Ca alternativă la cerințele prevăzute la punctul 1, vehiculele din categoriile T sau C prevăzute cu dispozitive de protecție în caz de răsturnare care au fost încercate și cărora li s-a acordat un raport de încercare pe baza Regulamentului CEE-ONU nr. 16, astfel cum a fost modificat, sunt considerate a fi în conformitate cu prezenta anexă.

ANEXA XX

Cerințe aplicabile protecției împotriva obiectelor penetrante

1. Vehiculele din categoriile T și C echipate pentru aplicații forestiere trebuie să respecte cerințele de protecție împotriva obiectelor penetrante prevăzute în ISO 8084:2003.

2. Toate celelalte vehicule din categoriile T și C, dacă sunt echipate cu protecție împotriva obiectelor penetrante, trebuie să respecte cerințele de la punctul 1 din Regulamentul CEE-ONU nr. 43 ([1]), anexa 14 privind geamurile securizate.

([1]) JO L 230, 31.8.2010, p. 119.

ANEXA XXI

Cerințe aplicabile sistemelor de eșapament

1. **Definiții**

În sensul prezentei anexe, „sistem de eșapament” înseamnă combinația dintre țeava de eșapament, vasul de expansiune, amortizorul de zgomot al tobei de eșapament și dispozitivul pentru controlul poluării.

2. **Cerințe generale**

2.1. Țeava de eșapament spate trebuie poziționată astfel încât gazele de eșapament să nu poată ajunge în cabină.

2.2. Părțile vizibile ale țevii de eșapament din exteriorul capotei trebuie să fie protejate prin intermediul unei separări, a unor apărători sau grilaje, astfel încât să se evite posibilitatea contactului accidental cu suprafețele încinse.

3. **Tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1**

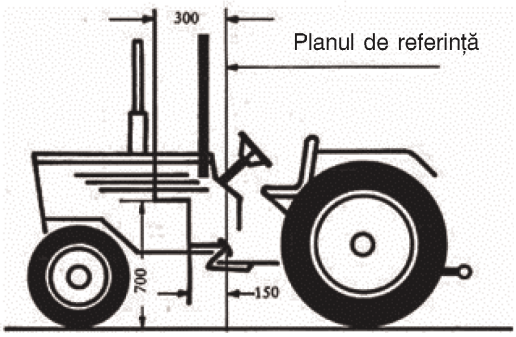
Pentru tractoarele din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1 se aplică următoarele cerințe:

3.1. În fața planului de referință care trece în unghi drept față de axa longitudinală a vehiculului și prin centrul pedalei în poziție liberă (ambreiaj și/sau frână de serviciu), componentele foarte fierbinți ale sistemului de eșapament trebuie protejate dacă sunt localizate pe o rază de 300 mm în zona superioară (700 mm deasupra nivelului solului) și de 150 mm în zona inferioară (a se vedea figura 1). În lateral, zona care trebuie protejată este limitată de marginea exterioară a tractorului și de marginea exterioară a sistemului de eșapament.

3.2. Componentele foarte fierbinți ale sistemului de evacuare care trec pe sub treapta de acces trebuie acoperite pe verticală sau protejate termic în alt mod.

Figura 1

(dimensiuni în mm)



ANEXA XXII

Cerințe aplicabile manualului de utilizare

1. Manualul de utilizare trebuie să respecte cerințele stabilite în standardul ISO 3600:1996, cu excepția secțiunii 4.3 (Identificarea mașinii).

2. În plus, manualul de utilizare trebuie să conțină informații relevante cu privire la următoarele subiecte:

(a) ajustarea scaunului și a suspensiei pentru o poziție ergonomică a operatorului față de dispozitivele de comandă și pentru a reduce la minimum riscurile de vibrații ale întregului corp;

(b) utilizarea și ajustarea sistemului de încălzire, ventilare și aer condiționat, în cazul în care există;

(c) pornirea și oprirea motorului, inclusiv principiile de siguranță de pornire/oprire, care implică utilizarea frânei de mână, introducerea dispozitivelor de comandă în poziție neutră și scoaterea cheii;

(d) amplasarea și metoda de deschidere a ieșirilor de urgență;

(e) instrucțiuni de urcare și de coborâre din tractor;

(f) zona periculoasă de lângă axa pivotului tractoarelor articulate;

(g) utilizarea de instrumente speciale, în cazul în care există;

(h) metode sigure de utilizare și de întreținere, inclusiv curățarea și munca la înălțime;

(i) informații cu privire la intervalul de inspecție a tuburilor hidraulice;

(j) instrucțiuni cu privire la modul de remorcare a tractorului;

(k) instrucțiuni cu privire la procedurile de utilizare în siguranță a cricurilor și a punctelor de ridicare cu cric recomandate;

(l) pericole legate de baterii și de rezervorul de carburant;

(m) interzicerea utilizării tractorului în cazul în care există riscul de răsturnare, cu mențiunea că lista nu este exhaustivă;

(n) riscuri legate de contactul cu suprafețe fierbinți, inclusiv riscuri reziduale, precum introducerea de ulei sau de lichid de răcire în motoarele sau sistemele de transmisie fierbinți;

(o) nivelul de protecție al structurilor de protecție împotriva căderii obiectelor, în cazul în care se aplică;

(p) nivelul de protecție al structurilor de protecție a operatorului împotriva obiectelor penetrante, dacă este cazul;

(q) avertizare cu privire la pericolul de contact cu linii electrice aeriene;

(r) fulgere;

(s) curățarea periodică a apărătorilor antiîmproșcare;

(t) riscurile legate de pneuri, inclusiv cele asociate cu manipularea, repararea, supra-umflarea și instalarea pneurilor;

(u) degradarea stabilității când se folosesc utilaje grele anexate la înălțime;

(v) riscurile de răsturnare pe teren în pantă sau accidentat;

(w) transportul de pasageri doar pe scaune pentru pasageri aprobate;

(x) utilizarea vehiculului doar de operatori formați în mod corespunzător;

(y) informații despre încărcarea vehiculului în condiții de siguranță;

(z) informații despre remorcare: amplasarea și condițiile pentru un proces sigur;

(aa) informații referitoare la amplasarea și condițiile de utilizare a izolatorilor pentru baterii (dispozitive mecanice, întrerupătoare electrice sau sisteme electronice);

(ab) utilizarea centurilor de siguranță și a altor tipuri de fixare a operatorului în scaun;

(ac) pentru tractoarele cu sistem de autoghidare, instrucțiunile și informațiile privind siguranța relevante;

(ad) pentru vehiculele cu ROPS pliabilă, informații despre utilizarea în siguranță a ROPS pliabilă, inclusiv: operațiunile de ridicare/coborâre și de blocare în poziția ridicat;

(ae) pentru vehiculele cu ROPS pliabilă, o avertizare cu privire la consecințele în caz de răsturnare cu ROPS pliată;

(af) pentru vehiculele cu ROPS pliabilă, descrierea situațiilor în care ar putea fi nevoie să se plieze (de exemplu, lucrări în interiorul unei clădiri, în livezi, plantații de hamei sau podgorii) și o reamintire a faptului că ROPS trebuie ridicată la finalizarea sarcinilor menționate anterior;

(ag) informații cu privire la localizarea punctelor de ungere și siguranța procesului de ungere;

(ah) informații privind cerințele minime privind scaunele și compatibilitatea acestora cu vehiculele, pentru a respecta declarația referitoare la vibrații prevăzută la punctul 5.

3. Informații suplimentare cu privire la instalarea și demontarea mașinilor instalate pe tractor, cuplarea și decuplarea remorcilor și a echipamentului interschimbabil remorcat și lucrul cu aceste mașini, remorci și echipamente.

Manualul de utilizare include următoarele:

(a) un avertisment privind necesitatea de a urma în mod strict instrucțiunile care figurează în manualul de utilizare al echipamentului montat sau remorcat sau al remorcii și de a nu utiliza combinația tractor-mașină sau tractor-remorcă dacă nu au fost urmate toate instrucțiunile;

(b) un avertisment privind necesitatea de a rămâne în afara zonei de cuplare în trei puncte și a cuplei de remorcare (dacă există) când sunt acționate;

(c) un avertisment referitor la faptul că echipamentul montat trebuie să fie coborât la nivelul solului înainte de a părăsi tractorul;

(d) viteza de rotație a arborilor de transmisie ai prizelor de putere în funcție de echipamentul montat sau de vehiculul remorcat;

(e) o cerință de a utiliza numai arborii de transmisie ai prizelor de putere cu dispozitive de protecție și scuturi corespunzătoare și de a monta un dop sau un capac dacă dispozitivul de protecție este îndepărtat din tractor;

(f) informații cu privire la dispozitivele de cuplare hidraulice și funcția acestora;

(g) informații cu privire la capacitatea maximă de ridicare a dispozitivului de cuplare în trei puncte;

(h) informații cu privire la determinarea masei totale, a sarcinilor pe osie, a capacității de încărcare a pneurilor și a lestului minim necesar;

(i) informații privind utilizarea prevăzută, instalarea, îndepărtarea și întreținerea greutăților lestului

(j) informații cu privire la sistemele disponibile de frânare ale remorcii și compatibilitatea lor cu vehiculele remorcate;

(k) sarcina verticală maximă pe cupla posterioară, ținând cont de dimensiunea pneurilor din spate și de tipul dispozitivului de cuplare;

(l) informații cu privire la utilizarea de instrumente cu arborii de transmisie ai prizelor de putere și la faptul că inclinarea tehnic posibilă a acestora depinde de forma și dimensiunea scutului principal și/sau a zonei de degajare, inclusiv informații specifice necesare în cazul prizelor de putere de tip 3 cu dimensiune redusă;

(m) o repetare a datelor de pe placa regulamentară cu privire la masele remorcate maxime permise;

(n) un avertisment privind necesitatea de a rămâne în afara zonei cuprinse între tractor și vehiculul remorcat;

(o) pentru tractoarele pe care sunt montate mașini, informațiile prevăzute în manualul de utilizare al mașinii montate în conformitate cu Directiva 2006/42/CE.

4. Declarație privind zgomotul

Manualul de utilizare trebuie să indice valoarea zgomotului la nivelul urechii operatorului, măsurată în conformitate cu anexa XIII.

5. Declarație privind vibrațiile

Manualul de utilizare trebuie să indice nivelul vibrațiilor, măsurat în conformitate cu anexa XIV.

6. Moduri de operare

Manualul de utilizare trebuie să cuprindă informații relevante pentru a permite utilizarea în siguranță a tractorului atunci când este folosit în următoarele situații operaționale:

(a) utilizarea încărcătorului frontal (risc de cădere a obiectelor);

(b) utilizarea în silvicultură (risc de cădere și/sau obiecte penetrante);

(c) utilizarea de pulverizatoare pentru culturi, montate sau remorcate (risc de intrare în contact cu substanțe periculoase).

Manualul de utilizare acordă o atenție specială utilizării tractorului în combinație cu echipamentul de mai sus.

6.1. Încărcătorul frontal

6.1.1. Manualul de utilizare subliniază pericolele legate de utilizarea încărcătorului frontal și explică modalitatea de a le evita.

6.1.2. Manualul de utilizare indică punctele de fixare pe corpul tractorului unde trebuie instalat încărcătorul frontal, precum și dimensiunea și calitatea materialului care urmează să fie utilizat. În cazul în care nu sunt prevăzute astfel de puncte de fixare, manualul de utilizare interzice instalarea unui încărcător frontal.

6.1.3. Tractoarele dotate cu funcții hidraulice secvențiale programabile trebuie să dispună de informații cu privire la modul de conectare a sistemului hidraulic al încărcătorului, astfel încât această funcție să nu fie operabilă.

6.2. Utilizarea în silvicultură

6.2.1. În cazul utilizării unui tractor agricol în silvicultură, sunt identificate următoarele pericole:

(a) căderea arborilor, de exemplu în cazul în care în spatele tractorului este montată o macara cu cârlig;

(b) obiecte penetrante în incinta operatorului, în principal în cazul în care în spatele tractorului este montat un troliu;

(c) căderea de obiecte, de exemplu crengi, bușteni sau bucăți de arbori;

(d) condiții de muncă pe pantă abruptă sau teren accidentat.

6.2.2. Manualul de utilizare furnizează informații legate de următoarele:

(a) existența pericolelor descrise la punctul 6.2.1;

(b) orice echipament opțional care ar putea fi disponibil pentru a face față pericolelor respective;

(c) punctele de fixare de pe tractor în care se pot atașa structuri de protecție, precum și dimensiunea și calitatea materialului care urmează să fie utilizat; acolo unde nu sunt prevăzute mijloace care să corespundă structurilor de protecție adecvate, se menționează acest lucru;

(d) structurile de protecție pot să fie alcătuite dintr-un cadru care protejează postul de comandă în cazul căderii arborilor sau din grilaje amplasate în fața ușilor, acoperișului și geamurilor cabinei;

(e) nivelul FOPS, în cazul în care există.

6.3. Pulverizatoarele pentru culturi (protecția împotriva substanțelor periculoase):

6.3.1. În cazul utilizării unui tractor agricol cu pulverizatoare pentru culturi, sunt identificate următoarele pericole:

(a) riscurile întâmpinate la pulverizarea de substanțe periculoase cu un tractor dotat cu o cabină sau fără cabină;

(b) riscurile asociate cu intrarea sau ieșirea din cabină când se pulverizează substanțe periculoase;

(c) riscurile legate de o eventuală contaminare a spațiului de manevră;

(d) riscurile asociate cu curățarea cabinei și întreținerea filtrelor de aer.

6.3.2. Manualul de utilizare furnizează informații legate de următoarele aspecte:

(a) existența cel puțin a pericolelor descrise la punctul 6.3.1;

(b) nivelul de protecție împotriva substanțelor periculoase oferite de cabină și de filtru. În special, trebuie precizate informațiile cerute de standardele EN 15695-1:2009 și EN 15695-2:2009/AC 2011;

(c) selectarea și curățarea filtrului de aer al cabinei, precum și intervalele de înlocuire a acestuia necesare pentru a oferi o protecție continuă, inclusiv modul în care această sarcină poate fi îndeplinită în condiții de siguranță și fără riscuri pentru sănătate;

(d) menținerea spațiului de manevră necontaminat, în special atunci când tractorul se utilizează cu echipament de protecție individual;

(e) o reamintire a faptului că o operațiune de pulverizare în condiții de siguranță impune conformitatea cu eticheta substanței periculoase și cu instrucțiunile pulverizatorului montat sau remorcat.

ANEXA XXIII

Cerințe aplicabile dispozitivelor de comandă, inclusiv siguranța și fiabilitatea dispozitivelor de comandă și ale dispozitivelor de oprire de urgență și automate

LISTA APENDICELOR

Numărul apendicelui	Titlul apendicelui	Pagina
1	Figuri	305
2	Sisteme de comandă electronice complexe ale vehiculelor care trebuie să fie conforme cu dispozițiile anexei 6 la Regulamentul CEE-ONU nr. 79	307

1. **Cerințe generale**

1.1. Dispozitivele de comandă trebuie să fie ușor accesibile și să nu prezinte pericol pentru operator, care trebuie să le poată acționa cu ușurință și fără riscuri; acestea trebuie concepute și dispuse sau protejate astfel încât să excludă orice comutare neintenționată sau orice declanșare involuntară printr-o mișcare sau printr-o operațiune care ar putea prezenta un pericol.

1.2. Dispozitivele de comandă trebuie să îndeplinească toate cerințele speciale de la punctele 1.2.1-1.2.5, în măsura în care se aplică, în ceea ce privește instalarea, amplasarea, funcționarea și identificarea dispozitivelor de comandă. Sunt autorizate și alte soluții, atunci când producătorul dovedește că au un efect cel puțin echivalent cerințelor menționate în prezenta anexă.

1.2.1. Dispozitivele de comandă cum ar fi volanul, levierele de comandă, schimbătoarele de viteze, arborii cotiți, pedalele și întrerupătoarele trebuie să fie alese, proiectate, construite și fixate astfel încât deplasarea lor, forțele de activare, amplasările, metodele de operare și codurile de culoare să fie în conformitate cu standardul ISO 15077:2008 și să fie conforme cu dispozițiile stabilite în anexele A și C la standardul în cauză.

1.2.2. Dispozitive manuale de comandă trebuie să aibă toleranțe minime în conformitate cu punctul 4.5.3 din standardul ISO 4254-1:2013. Această cerință nu se aplică dispozitivelor de comandă tactile, precum butoanele sau comutatoarele electrice.

1.2.3. Pedalele trebuie să aibă dimensiuni și spațiu corespunzătoare și să fie amplasate la intervale adecvate una față de cealaltă. Pedalele trebuie să aibă o suprafață antiderapantă și să fie ușor de curățat.

Pentru a evita inducerea în eroare a conducătorului, pedalele (de ambreiaj, de frână și de accelerație) trebuie să aibă aceeași funcție și același amplasament ca cele ale unui autovehicul, cu excepția acelor vehicule echipate cu un scaun de tip șa și ghidon, care sunt considerate conforme cu cerințele din EN 15997:2011, pentru comanda supapei de control și controlul manual al ambreiajului.

1.2.4. Pentru tractoarele fără cabină închisă, accesul la dispozitivele interne de comandă de la sol trebuie să fie limitat; în special, trebuie evitată posibilitatea de a atinge dispozitivul de comandă intern al prizei de putere spate, dispozitivul de ridicare în trei puncte de pe spate și orice dispozitiv de comandă a propulsiei din interiorul zonei determinate de planele verticale care trec prin marginile interne ale apărătorilor de noroi (a se vedea figura 3).

2. **Identificarea dispozitivelor de comandă**

2.1. Simbolurile utilizate pentru identificarea dispozitivelor de comandă trebuie să fie în conformitate cu cele reprezentate în anexa XXVI.

2.2. Pot fi utilizate, în alte scopuri, alte simboluri decât cele din anexa XXVI, cu condiția să nu existe niciun risc să fie confundate cu cele din această anexă.

2.3. Simbolurile trebuie să figureze pe dispozitivele de comandă sau în imediata apropiere a acestora.

2.4. Simbolurile trebuie să se distingă clar pe fundal.

2.5. Dispozitivele de comandă trebuie identificate cu pictograme în conformitate cu anexa XXVI, iar în manualul de utilizare trebuie furnizate instrucțiuni cu privire la utilizarea lor.

3. **Pornirea motorului în condiții de siguranță**

Nu trebuie să fie posibilă pornirea motorului în cazul în care această operațiune riscă să provoace o deplasare necontrolată a tractorului sau a oricărei mașini sau a echipamentului conectat la acesta.

3.1. Cerințele prevăzute la punctul 3 se consideră îndeplinite în cazul în care motorul nu poate fi pornit decât dacă:

mecanismul ambreiajului este decuplat și cel puțin unul din următoarele dispozitive de comandă a transmisiei vehiculului este în punctul mort:

— levierul de schimbare a direcției; sau

— levierul de schimbare a vitezei; sau

— levierul de selectare a razei de acțiune.

3.1.1. În plus, nu trebuie să fie posibilă pornirea motorului în cazul în care este montat un dispozitiv hidrostatic care nu este la punctul mort sau este depresurizat sau dacă este montată o transmisie hidraulică, iar dispozitivul de anclanșare nu revine în mod automat la o poziție neutră.

3.2. Trebuie evitată posibilitatea de porni motorul de la sol sau dintr-o altă poziție decât postul de conducere.

4. **Dispozitivul de comandă a opririi motorului**

Acționarea acestui dispozitiv trebuie să provoace fără efort manual susținut oprirea motorului; acesta nu trebuie să poată fi repornit automat.

Dacă dispozitivul de comandă a opririi motorului nu este combinat cu dispozitivul de comandă a pornirii, trebuie să aibă o culoare net contrastantă cu cea de fond și cu cea a celorlalte dispozitive de control. Dacă dispozitivul de comandă a opririi motorului este un buton, acesta trebuie să fie de culoare roșie.

5. **Dispozitivul de comandă a blocării diferențialului**

În cazul în care acest dispozitiv este instalat, identificarea sa este obligatorie. Punerea în funcțiune a blocării diferențialului trebuie să fie clar semnalată, dacă poziția dispozitivului nu indică acest lucru.

6. **Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a mecanismului de ridicare a atelajului în trei puncte**

6.1. Este necesar ca aceste dispozitive de comandă a mecanismului de ridicare a atelajului în trei puncte să fie instalate astfel încât să asigure siguranța manevrelor de ridicare și de coborâre și/sau să fie prevăzute pe dispozitivele de atelaj ale echipamentului de ridicare elemente de cuplare automate care nu necesită prezența unui operator între tractor și echipament. În cazul în care este instalat un astfel de dispozitiv, este obligatoriu ca prezența sa să fie indicată.

6.2. Se consideră că s-au respectat cerințele de siguranță privind ridicarea și coborârea instrumentelor transportate atunci când sunt îndeplinite următoarele condiții:

6.2.1. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă principal(e)

Dispozitivul (dispozitivele) de comandă principal(e) și transmisia lor eventuală sunt dispuse sau protejate astfel încât să fie în afara razei de acțiune a operatorului atunci când acesta se află la sol între tractor și echipamentul instalat sau trebuie prevăzute dispozitive de control externe.

6.2.2. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă extern(e)

6.2.2.1. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă extern(e) spate ale mecanismului de ridicare hidraulic în trei puncte, în cazul în care există, trebuie să fie dispuse în așa fel încât operatorul să poată să le acționeze din afara zonei de pericol din spate (figura 1). Se consideră că această cerință este îndeplinită dacă dispozitivele respective sunt situate în afara zonei identificate prin planele verticale care trec prin marginea internă a apărătorilor de noroi și la:

(a) o distanță orizontală de cel puțin 550 mm față de axa prizei de putere sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, pe partea exterioară a apărătorii de noroi;

(b) o înălțime maximă de 1 800 mm de la sol sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm.

6.2.2.2. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă externe față al (ale) mecanismului de ridicare în trei puncte trebuie să fie amplasat(e) în afara zonelor de pericol din față (figura 2) și la o înălțime maximă de 1 800 mm deasupra solului sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm;

și

6.2.2.3. acționarea mecanismului de ridicare hidraulic al atelajului în trei puncte este efectuată cu ajutorul unui (unor) dispozitiv(e) de comandă ce permit o ridicare limitată, astfel încât, la fiecare acționare a dispozitivului, cursa să nu depășească 100 mm. Punctele de măsură sunt în acest caz constituite din punctele de cuplare la brațele inferioare ale mecanismului de cuplare în trei puncte;

sau

6.2.2.4. mecanismul de ridicare hidraulic în trei puncte este acționat prin intermediul unui (unor) dispozitiv(e) de comandă care operează în conformitate cu „principiul acțiunii susținute”.

6.2.3. Tractoarele din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1

În cazul tractoarelor din categoriile T2/C2 și T4.1/C4.1, dispozitivul (dispozitivele) de comandă principal(e) sunt situate în fața planului vertical ce trece prin punctul de referință al scaunului (S), scaunul fiind în poziție centrală.

6.2.4. Alte soluții sunt autorizate atunci când producătorul dovedește că au un efect cel puțin echivalent celui al cerințelor descrise la punctele 6.2.1.-6.2.3.

7. **Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a prizei de forță**

7.1. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a prizei de forță trebuie să fie conceput(e) într-un mod care să evite acționarea accidentală.

7.1.1. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a prizei de forță trebuie să fie clar identificate prin culoarea galbenă și nu trebuie să fie confundate cu alt(e) dispozitiv(e) de comandă, dacă există (de exemplu, dispozitivul de comandă a mecanismului de cuplare în trei puncte, dispozitivele de comandă hidraulice).

7.2. Nu trebuie să fie posibilă demararea motorului în timp ce priza de forță este cuplată.

7.3. Întotdeauna trebuie să fie posibilă întreruperea prizei de forță de la scaunul conducătorului, precum și de la dispozitivul (dispozitivele) de comandă externe asociate. Întreruperea sistemului este întotdeauna un dispozitiv de comandă prioritar.

7.4. Cerințe suplimentare pentru dispozitivul (dispozitivele) de comandă extern(e) ale prizei de putere

7.4.1. Dispozitivul de comandă al demarajului trebuie să funcționeze conform „principiului acțiunii susținute" cel puțin pe perioada primelor trei secunde de la acționare.

7.4.2. După activarea dispozitivului (dispozitivelor) de comandă, limita de timp pentru operațiunea prevăzută nu trebuie să fie superioară timpului necesar pentru ca sistemul tehnic de demaraj/antidemaraj să funcționeze. În cazul în care această limită este depășită, trebuie să intervină dezactivarea automată a sistemului de transmisie al prizei de forță.

7.4.3. Interacțiunea între dispozitivul (dispozitivele) de comandă extern a prizei de forță și dispozitivul (dispozitivele) de comandă a prizei de forță situat(e) în apropierea scaunului operatorului nu este autorizată.

7.4.4. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă extern(e) din spate ale prizei de forță, în cazul în care există, trebuie să fie dispuse în așa fel încât operatorul să poată să le acționeze din afara zonei de pericol din spate (figura 1). Se consideră că această cerință este îndeplinită dacă dispozitivele respective sunt situate în afara zonei identificate prin planele verticale care trec prin marginea internă a apărătorilor de noroi și la:

(a) o distanță orizontală de cel puțin 550 mm față de axa prizei de putere sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, pe partea exterioară a apărătorii de noroi;

(b) o înălțime maximă de 1 800 mm de la sol sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm.

7.4.5. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă externe față al (ale) prizei de putere, dacă există, trebuie să fie amplasat(e) în afara zonelor de pericol din față (a se vedea figura 2) și la o înălțime maximă de 1 800 mm deasupra solului sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm.

7.4.6. Un singur buton extern, roșu sau galben, de dezactivare a prizei de putere trebuie să fie situat în afara zonelor periculoase identificate în figurile 1 și 2.

7.4.6.1. Butonul unic extern, roșu sau galben, de dezactivare a prizei de putere trebuie să oprească simultan mecanismul de ridicare a atelajului în trei puncte dacă cerințele stabilite la punctul 6.2.2.4 nu sunt îndeplinite în conformitate cu punctul 6.2.4.

8. **Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a supapei auxiliare**

8.1. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a supapei auxiliare spate, în cazul în care există, trebuie să fie dispus(e) în așa fel încât operatorul să poată să le acționeze din afara zonei de pericol din spate (figura 1). Se consideră că această cerință este îndeplinită dacă dispozitivele respective sunt situate în afara zonei identificate prin plane verticale care trec prin marginea internă a apărătorilor de noroi și la:

(a) o distanță orizontală de cel puțin 550 mm față de axa prizei de putere sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, pe partea exterioară a apărătorii de noroi;

(b) o înălțime maximă de 1 800 mm de la sol sau, în cazul în care acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm.

8.2. Dispozitivul (dispozitivele) de comandă a supapei auxiliare față, dacă există, trebuie să fie amplasat(e) în afara zonei de pericol din față (a se vedea figura 2) și la o înălțime maximă de 1 800 mm deasupra solului sau, atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, de 2 000 mm.

9. **Controlul prezenței operatorului (OPC – *Operator Presence Control*)**

9.1. OPC al frânării de staționare

Vehiculele din categoriile T și C, cu excepția celor echipate cu un scaun de tip șa și cu ghidon care necesită o poziție de conducere activă, trebuie să fie prevăzute cu o alarmă sonoră și vizuală care îl alertează pe operator atunci când părăsește postul de conducere fără a acționa frâna de staționare. Această alarmă sonoră și vizuală se activează după ce s-a detectat că operatorul a părăsit postul de conducere, iar frâna de staționare nu a fost acționată. Durata semnalului de alarmă trebuie să fie de cel puțin 10 secunde. Alarma trebuie să fie dezactivată atunci când prezența operatorului este detectată din nou în poziția de conducere în această perioadă de timp sau atunci când frâna de staționare este acționată în această perioadă de timp.

9.1.1. Vehiculele care necesită o poziție de conducere activă trebuie să fie prevăzute cu o alarmă sonoră și vizuală care alertează operatorul în momentul în care acesta părăsește postul de conducere, iar vehiculul este staționat și frâna de staționare sau dispozitivul de blocare este neacționat. Această alarmă sonoră și vizuală se activează după ce s-a detectat că operatorul a părăsit postul de conducere, iar frâna de staționare sau dispozitivul de blocare nu a fost acționat. Durata semnalului de alarmă trebuie să fie de cel puțin 10 de secunde. Alarma trebuie să fie dezactivată atunci când prezența operatorului este detectată din nou în poziția de conducere în această perioadă de timp sau atunci când frâna de staționare sau dispozitivul de blocare este acționat în această perioadă de timp.

9.2. OPC al prizei de putere

Pentru vehiculele din categoriile T și C, funcționarea prizei de putere staționare este posibilă prin acționarea intenționată a unei comenzi de către operator atunci când tractorul se află în mișcare.

Atunci când operatorul părăsește postul de conducere în timp ce priza de forță este cuplată, iar vehiculul nu este în mișcare, acțiunea prizei de putere se oprește automat în termen de 7 secunde. Întreruperea automată a prizei de putere nu trebuie să aibă efecte negative asupra funcțiilor legate de siguranță (de exemplu, frânarea). O repunere în funcțiune a prizei de putere trebuie să fie posibilă numai prin acționarea intenționată de către operator.

10. **Sistemele de autoghidare**

Sistemele de autoghidare pentru tractoare (categoriile T și C) trebuie să fie în conformitate cu cerințele din ISO 10975:2009.

11. **Sisteme complexe de control electronic al vehiculului**

Sistemele complexe de control electronic, astfel cum sunt menționate în apendicele 2 și astfel cum sunt definite în Regulamentul CEE-ONU nr. 79 se conformează dispozițiilor din anexa 6 la regulamentul menționat anterior.

Apendicele 1

Figuri

Figura 1

Zona de pericol spate pentru amplasarea dispozitivului (dispozitivelor) de comandă a mecanismului hidraulic de ridicare în trei puncte, al prizei de putere și al supapei auxiliare (trei amplasări posibile: A, B sau C)

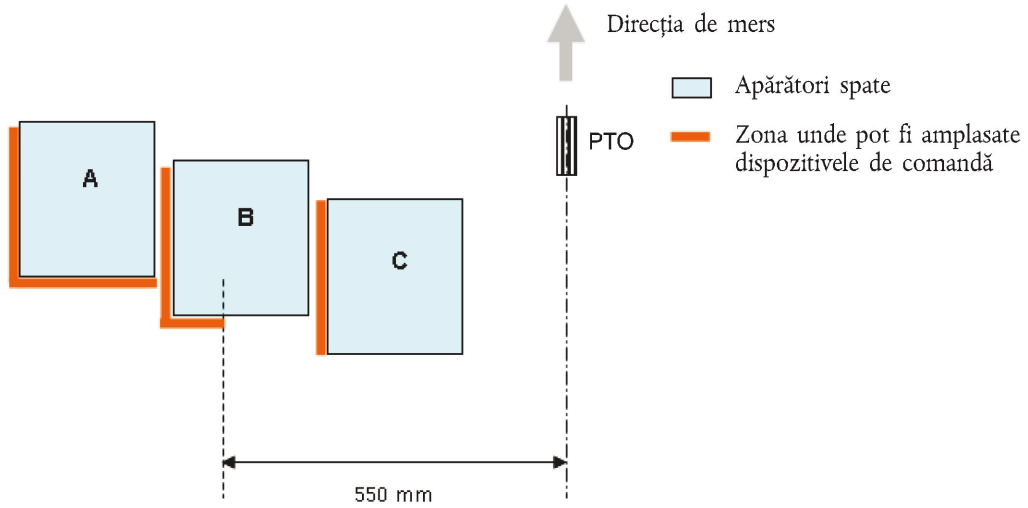


Figura 2

Zona de pericol față pentru amplasarea dispozitivului (dispozitivelor) de comandă a mecanismului hidraulic de ridicare în trei puncte, a prizei de putere și a supapei auxiliare În vederea în plan, zona de pericol față este zona în formă de trapez isoscel ale cărui laturi oblice reprezintă brațele mecanismului de ridicare în trei puncte, baza mică este proiecția părții frontale a corpului tractorului, iar baza mare este linia care trece prin extremitățile brațelor mecanismului de ridicare în trei puncte

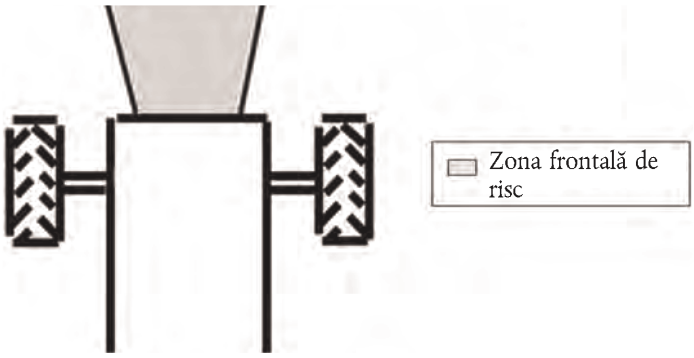


Figura 3

Zona fără acces la dispozitivul (dispozitivele) de comandă intern(e) a prizei de putere spate și a mecanismului de ridicare în trei puncte spate pentru tractoarele fără cabină, determinată de planele verticale care trec prin marginea interioară a apărătorilor de noroi

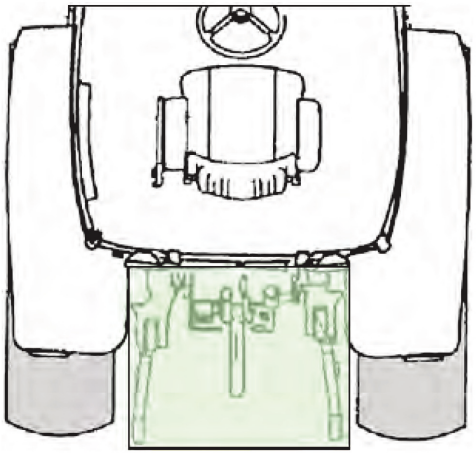
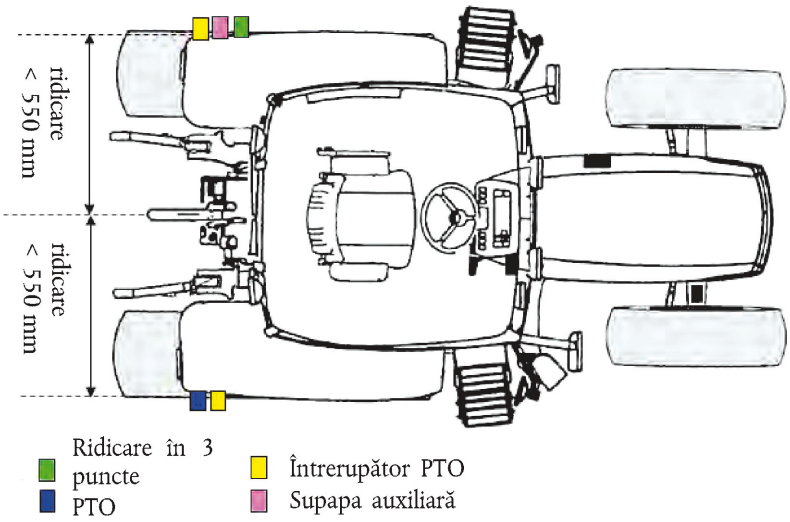


Figura 4

Exemplu de dispunere a unui (unor) dispozitiv(e) de comandă externă fără prezumția de exhaustivitate



Apendicele 2

Sisteme electronice complexe de control al vehiculului care trebuie să respecte dispozițiile anexei 6 la Regulamentul CEE-ONU nr. 79

1. Sisteme care afectează funcția de direcție

2. …

ANEXA XXIV

Cerințe aplicabile protecției împotriva altor riscuri mecanice

1. **Dispunerea și marcajul furtunurilor hidraulice flexibile**

1.1. Furtunurile hidraulice flexibile trebuie astfel dispuse încât să prevină producerea de avarii mecanice sau termice.

1.2. Furtunurile hidraulice flexibile aflate în vecinătatea scaunului conducătorului sau pasagerului trebuie dispuse sau protejate astfel încât, în cazul unei defecțiuni, să nu reprezinte un pericol pentru nicio persoană.

1.3. Furtunurile hidraulice flexibile trebuie să poată fi clar identificate și marcate permanent cu următoarele informații:

— marca producătorului furtunului flexibil;

— data fabricației (anul și luna);

— depășirea maximă a presiunii dinamice admisă în funcționare.

2. **Remorci basculante din categoria R (suporturi pentru service și întreținere)**

2.1. Atunci când este necesar ca operatorul să lucreze sub părți ridicate ale mașinii pentru a efectua operațiuni de întreținere sau service, trebuie prevăzute suporturi mecanice sau dispozitive hidraulice de blocare pentru a preveni coborârea accidentală a mașinii.

2.1.1. Alte mijloace decât dispozitivele mecanice sau hidraulice sunt acceptabile, cu condiția să se asigure un nivel de siguranță echivalent sau superior.

2.2. Controlul dispozitivelor hidraulice de blocare și al suporturilor mecanice trebuie să fie posibil din afara zonelor periculoase.

2.3. Suporturile mecanice și dispozitivele hidraulice de blocare sunt identificate folosind o culoare care contrastează cu culoarea globală a utilajului sau printr-un indicator de siguranță amplasat fie pe dispozitiv, fie în imediata apropiere a acestuia.

2.4. Suporturile mecanice sau dispozitivele hidraulice de blocare controlate manual trebuie identificate cu pictograme în conformitate cu anexa XXVI, iar în manualul de utilizare trebuie furnizate instrucțiuni cu privire la utilizarea lor.

2.5. Suporturi mecanice

2.5.1. Dispozitivele mecanice de susținere trebuie să reziste la o sarcină de 1,5 ori sarcina statică maximă care urmează să fie sprijinită.

2.5.2. Suporturile mecanice detașabile au o poziție de depozitare specifică, vizibilă și identificabilă în mod clar pe utilaj.

2.6. Dispozitive hidraulice de blocare

2.6.1. Dispozitivele hidraulice de blocare sunt localizate pe cilindrul hidraulic sau conectate la cilindrul hidraulic cu ajutorul unor tije rigide sau flexibile. În cazul din urmă, tijele de legătură între dispozitivul de blocare și cilindrul hidraulic trebuie proiectate pentru a suporta o presiune cel puțin egală cu de patru ori presiunea hidraulică maximă nominală.

2.6.2. Presiunea hidraulică maximă nominală se specifică în manualul de utilizare. Condițiile de înlocuire a acestor tije flexibile trebuie, de asemenea, să fie furnizate în manualul de utilizare.

3. **Suprafețe rugoase și margini ascuțite**

Părțile susceptibile de a fi atinse de către conducătorul auto sau de către pasageri în timpul conducerii vehiculului nu trebuie să prezinte margini ascuțite sau suprafețe rugoase periculoase pentru ocupanți.

4. **Puncte de ungere**

4.1. Punctele de ungere trebuie să fie accesibile direct de către operator sau prevăzute cu țevi sau tuburi rigide sau flexibile de înaltă presiune pentru a permite efectuarea procesului de ungere dintr-o locație accesibilă.

4.2. Punctele de ungere trebuie identificate cu pictograme în conformitate cu anexa XXVI, iar în manualul de utilizare trebuie furnizate instrucțiuni cu privire la utilizarea lor.

ANEXA XXV

Cerințele aplicabile apărătorilor și dispozitivelor de protecție

1. **Vehiculele din categoriile T și C**

Pentru vehiculele din categoriile T și C, definițiile și cerințele sunt identice cu cele stabilite în anexa XVII privind protecția componentelor de acționare.

2. **Vehiculele din categoriile R și S**

Pentru vehiculele din categoriile R și S, se aplică următoarele cerințe din anexa XVII privind protecția componentelor de acționare:

— secțiunea 2. Cerințe generale;

— secțiunea 3. Distanțele de siguranță pentru evitarea contactului cu părțile periculoase: punctele 3.1-3.2.6; și

— secțiunea 4. Cerințele de rezistență pentru apărători și bariere.

ANEXA XXVI

Cerințe aplicabile informațiilor, avertizărilor și marcajelor

1. **Simboluri**

1.1. Simbolurile folosite pentru dispozitivele de control indicate în anexa XXIII și alte dispozitive de afișare trebuie să respecte cerințele prevăzute în ISO 3767 partea 1 (1998+A2:2012) și, dacă este cazul, partea 2 (:2008).

1.2. Ca alternativă la cerințele stabilite la punctul 1.1, vehiculele cu simboluri care respectă cerințele stabilite în Regulamentul CEE-ONU nr. 60 sunt considerate a fi în conformitate cu prezenta anexă.

2. **Utilizarea pictogramelor**

2.1. Pictogramele de pericol trebuie să respecte cerințele prevăzute în ISO 11684:1995.

2.2. Pictogramele pentru echipamentul de protecție personală trebuie să respecte cerințele prevăzute în ISO 7010:2011.

3. **Cuplajele hidraulice**

3.1. Cuplajele hidraulice trebuie să fie marcate în mod durabil cu direcția fluxului Plus (+) pentru partea cu presiune și Minus (–) pentru fluxul de retur.

3.2. În cazul în care vehiculul este echipat cu mai mult de un circuit hidraulic, fiecare dintre acestea trebuie să fie clar indicat cu un cod de culori sau cu un sistem de numerotare durabil.

4. **Punctele de ridicare cu cricul**

Punctele de ridicare cu cricul în siguranță trebuie identificate de către producător și marcate clar pe vehicul (de exemplu, cu pictograme).

5. **Semnale de avertizare suplimentare în ceea ce privește frânarea**

Tractoarele trebuie să fie echipate cu următoarele semnale de avertizare vizuală, în conformitate cu dispozițiile relevante de instalare din anexa I rubrica 3 la Regulamentul (UE) nr. 167/2013:

5.1. un indicator de avertizare de culoare roșie, care indică defecțiuni la mecanismul de frânare al vehiculului care împiedică atingerea forței de frânare prescrise și/sau care împiedică funcționarea a cel puțin unul dintre cele două circuite independente ale frânei de serviciu;

5.2. acolo unde este cazul, un semnal de avertizare de culoare galbenă indicând o defecțiune detectată electric în cadrul echipamentului de frânare, care nu este semnalată prin semnalul de avertizare de culoare roșie descris la punctul 5.1 de mai sus;

5.3. un semnal de avertizare de culoare galbenă pentru a indica o defecțiune în cadrul transmisiei electrice a comenzilor echipamentului de frânare de serviciu al vehiculului remorcat, în cazul tractoarelor echipate cu un circuit electric de comandă și/sau autorizate să tracteze un vehicul echipat cu transmisie electrică a comenzii;

5.4. alternativ, în cazul tractoarelor echipate cu un circuit electric de comandă, atunci când sunt conectate electric la un vehicul tractat cu un circuit electric de comandă, în locul semnalului de avertizare specificat la punctul 5.1. și al semnalului de avertizare însoțitor de la punctul 5.3, un semnal separat de avertizare de culoare roșie, care indică defecțiuni specifice la mecanismul de frânare al vehiculului remorcat, ori de câte ori vehiculul remorcat furnizează informații corespunzătoare despre defecțiune prin modulul de transmisie de date al circuitului electric de comandă.

ANEXA XXVII

Cerințe aplicabile materialelor și produselor

1. **Rezervoare de ulei și sisteme de răcire**

   Rezervoarele de ulei și sistemele de răcire trebuie să fie amplasate, construite, acoperite și/sau sigilate pentru a reduce la minimum riscul de scurgeri care ar putea vătăma operatorul în caz de răsturnare.

2. **Viteza de ardere a materialului cabinei**

   Viteza de ardere a materialului din interiorul cabinei, precum husele scaunului, peretelui, planșeului și ale garniturii acoperișului, atunci când există, nu trebuie să depășească rata maximă de 150 mm/min, atunci când este încercată în conformitate cu ISO 3795:1989.

ANEXA XXVIII

Cerințe aplicabile bateriilor

1. Bateriile trebuie să fie amplasate astfel încât să poată fi întreținute și înlocuite corespunzător, de la sol sau de pe o platformă, și trebuie fixate pentru a rămâne în poziție și amplasate sau construite și sigilate astfel încât să se reducă riscul de scurgeri în caz de răsturnare.

2. Carcasa bateriilor trebuie să fie construită și fixată, iar bateria instalată astfel încât să se evite pe cât posibil posibilitatea ca electrolitul să fie ejectat pe operator în eventualitatea unei răsturnări sau basculări și să se evite acumularea de vapori în locurile ocupate de operatori.

3. Bornele electrice fără împământare ale bateriilor trebuie protejate pentru a împiedica contactul neintenționat și scurtcircuitul la pământ.

4. Izolator de baterie

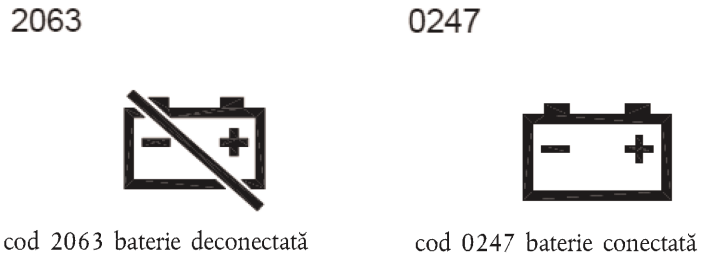
4.1. Un vehicul trebuie să fie proiectat și construit în așa fel încât circuitul electric al bateriei să poate fi ușor deconectat cu ajutorul unui sistem electronic sau al unui dispozitiv accesibil prevăzut în acest scop (de exemplu, cheia de contact a tractorului, instrumente obișnuite sau un comutator).

4.2. Poziția izolatorilor bateriilor trebuie să fie ușor de accesat și departe de zonele periculoase.

4.3. În cazul în care izolatorul bateriei nu este prevăzut nici cu o pictogramă specifică pentru identificarea sa, nici cu o indicație privind funcționarea (pornit/oprit), se aplică simbolul grafic specific indicat în figura 1.

Figura 1

Simboluri grafice pentru identificarea izolatorului bateriei în conformitate cu codurile ISO 7000:2014



cod 2063 baterie deconectată

cod 0247 baterie conectată

ANEXA XXIX

Cerințe aplicabile protecției împotriva substanțelor periculoase

1. **Definiții**

În sensul prezentei anexe se aplică următoarele definiții:

1.1. „substanțe periculoase” înseamnă orice substanțe, cum ar fi praful, vaporii și aerosolii cu excepția fumigantului, care pot apărea atunci când se aplică produse fitosanitare și îngrășăminte și care pot expune operatorul la un risc de vătămare;

1.2. „produs de protecție a plantelor” înseamnă orice produs care se încadrează în domeniul de aplicare al Regulamentului (CE) nr. 1107/2009.

2. **Cerințe pentru cabină**

Vehiculele din categoriile T și C care oferă protecție împotriva substanțelor periculoase trebuie să fie dotate cu o cabină de nivelul 2, 3 sau 4, în funcție de definiția și în conformitate cu cerințele stabilite în standardul EN 15695-1:2009 (de exemplu, în cazul unui vehicul care oferă protecție împotriva produselor de protecție a plantelor care produc vapori susceptibili de a reprezenta un risc pentru sănătate, cabina trebuie să fie la nivelul 4).

3. **Cerințe pentru filtre**

3.1. Carcasele filtrelor trebuie să aibă dimensiunile corespunzătoare pentru a permite operațiile de întreținere a filtrului fără dificultăți și fără riscuri pentru operator.

3.2. Vehiculele din categoriile T și C care oferă protecție împotriva substanțelor periculoase trebuie să fie prevăzute cu un filtru care îndeplinește cerințele standardului EN 15695-2:2009/AC 2011.

ANEXA XXX

Standarde de performanță și evaluarea serviciilor tehnice

1. **Cerințe generale**

Serviciile tehnice demonstrează calificările corespunzătoare, cunoștințele tehnice specifice și experiența dovedită în domeniile relevante de competență care fac obiectul Regulamentului (UE) nr. 167/2013 și al actelor delegate ale acestuia și al actelor de punere în aplicare adoptate în temeiul respectivului regulament.

2. **Standarde pe care trebuie să le respecte serviciile tehnice**

2.1. Serviciile tehnice ale diferitelor categorii prevăzute în articolul 59 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013 se conformează standardelor menționate în apendicele 1 la anexa V la Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului [1] care sunt relevante pentru activitățile pe care le efectuează.

2.2.1. Trimiterea din apendicele respectiv la articolul 41 din Directiva 2007/46/CE se interpretează ca trimitere la articolul 59 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

2.2.2. Trimiterea din apendicele respectiv la anexa IV la Directiva 2007/46/CE se interpretează ca trimitere la anexa I la Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

3. **Procedura de evaluare a serviciilor tehnice**

3.1. Conformitatea serviciilor tehnice cu cerințele prevăzute în Regulamentul (UE) nr. 167/2013 și în actele delegate adoptate în temeiul acestui regulament sunt evaluate în conformitate cu procedura stabilită în apendicele 2 la anexa V la Directiva 2007/46/CE.

3.2. Trimiterile la articolul 42 din Directiva 2007/46/CE din apendicele 2 la anexa V la Directiva 2007/46/CE se interpretează ca trimiteri la articolul 62 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

4. **Serviciile tehnice interne acreditate ale producătorului**

4.1. Atunci când un producător sau o parte subcontractantă acționând în numele acestuia respectă standardele stabilite în secțiunea 2. și procedura de evaluare prevăzută în secțiunea 2, aceștia pot fi desemnați ca serviciu tehnic de către autoritatea de omologare, în sensul articolul 60 din Regulamentul (UE) nr. 167/2013.

4.2. Cu toate acestea, pentru a preveni conflicte de interese potențiale, trebuie precizate responsabilitățile producătorului și condițiile în care un producător poate subcontracta încercări.

---

[1] Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 septembrie 2007 de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective (JO L 263, 9.10.2007, p. 1).