

Doar textele originale CEE-ONU au efect juridic în temeiul dreptului internațional public. Situația și data intrării în vigoare a prezentului regulament se verifică în ultima versiune a documentului de situație CEE-ONU TRANS/WP.29/343, disponibil la următoarea adresă:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Regulamentul nr. 117 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – Dispoziții uniforme privind omologarea pneurilor în ceea ce privește emisiile sonore de rulare, aderența pe suprafețele umede și/sau rezistența la rulare

Incluzând toate textele valabile până la:

Seria 02 de amendamente – Data intrării în vigoare: 30 ianuarie 2011

Rectificarea 1 la seria 02 de amendamente – Data intrării în vigoare: 30 ianuarie 2011

Rectificarea 2 la seria 02 de amendamente – Data intrării în vigoare: 22 iunie 2011

Rectificarea 3 la seria 02 de amendamente – Data intrării în vigoare: 22 iunie 2011

CUPRINS

REGULAMENT

1. Domeniu de aplicare
2. Definiții
3. Cererea de omologare
4. Marcaje
5. Omologare
6. Specificații
7. Modificări ale tipului de pneu și extinderea omologării
8. Conformitatea producției
9. Sancțiuni în cazul neconformității producției
10. Oprirea definitivă a producției
11. Denumirea și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea testelor de omologare, precum și ale autorității de omologare de tip
12. Dispoziții tranzitorii

ANEXE

Anexa 1 – Comunicare

Anexa 2 – Exemple de mărci de omologare

Apendicele 1 – Dispunerea mărcilor de omologare

Apendicele 2 – Omologarea în conformitate cu Regulamentul nr. 117 care coincide cu omologarea în conformitate cu Regulamentele nr. 30 sau 54

Apendicele 3 – Extinderile de combinare a omologărilor emise în conformitate cu Regulamentele nr. 117, 30 sau 54

Apendicele 4 – Extinderile de combinare a omologărilor emise în conformitate cu Regulamentul nr. 117

Anexa 3 – Metoda rulării cu motorul oprit pentru măsurarea emisiilor sonore de rulare

Apendicele 1 – Raport de încercare

Anexa 4 – Specificații privind poligonul de încercare

Anexa 5 – Procedura de încercare pentru măsurarea aderenței la terenul umed

Apendicele 1 – Raport de încercare (aderența la suprafața umedă)

Anexa 6 – Procedura de încercare pentru măsurarea rezistenței la rulare

Apendicele 1 – Toleranțele echipamentului de încercare

Apendicele 2 – Măsurarea lățimii jantei

Apendicele 3 – Raport de încercare și date privind încercările (rezistența la rulare)

Anexa 7 – Proceduri de încercare a performanțelor pe timp de iarnă

Apendicele 1 – Definiția pictogramei „simbol alpin”

Apendicele 2 – Rapoarte de încercare și date privind încercările

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul regulament se aplică pneurilor noi din clasele C1, C2 și C3 în ceea ce privește emisiile sonore și rezistența la rulare a acestora și pneurilor noi din clasa C1 în ceea ce privește aderența pe suprafețele umede. Cu toate acestea, regulamentul nu se aplică:

1.1.1. pneurilor concepute drept „pneuri de rezervă pentru utilizare temporară” și marcate „Destinate exclusiv utilizării temporare”;

1.1.2. pneurilor având codul diametrului nominal al jantei ≤ 10 (sau ≤ 254 mm) sau ≥ 25 (sau ≥ 635 mm);

1.1.3. pneurilor concepute pentru competiții;

1.1.4. pneurilor destinate echipării vehiculelor de drum de alte categorii decât M, N și O ⁽¹⁾;

1.1.5. pneurilor echipate cu dispozitive suplimentare pentru îmbunătățirea proprietăților de tracțiune (de exemplu, pneuri cramponate);

1.1.6. pneurilor cu regim de viteză de cel mult 80 km/h (simbol de viteză F);

1.1.7. pneurilor concepute pentru a fi montate numai pe vehiculele înmatriculate pentru prima dată înainte de 1 octombrie 1990;

1.1.8. pneurilor speciale pentru drumuri neamenajate pentru cerințele privind rezistența la rulare și emisiile sonore de rulare.

1.2. Părțile contractante eliberează sau acceptă omologări privind zgomotul de rulare și/sau aderența pe suprafețele umede și/sau rezistența la rulare.

2. DEFINIȚII

În sensul prezentului regulament, pe lângă definițiile cuprinse în Regulamentele nr. 30 și 54, se aplică următoarele definiții.

⁽¹⁾ Conform definiției din Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul TRANS/WP.29/78/Rev.2, punctul 2.

- 2.1. „Tip de pneu” înseamnă, în legătură cu prezentul regulament, o gamă de pneuri care constă într-o listă a indicativelor dimensiunii pneului, a denumirilor comerciale și descrierilor comerciale, care nu diferă între ele din punctul de vedere al caracteristicilor esențiale de genul:
- (a) denumirea producătorului;
 - (b) clasa pneurilor (a se vedea punctul 2.4);
 - (c) structura pneurilor;
 - (d) categoria de utilizare: pneu normal, pneu de iarnă și pneu cu utilizare specială;
 - (e) pentru pneuri din clasa C1:
 - (i) în cazul pneurilor prezentate pentru omologare privind nivelurile emisiilor sonore de rulare, fie normale sau ranforsate (sau de suprasarcină);
 - (ii) în cazul pneurilor prezentate pentru omologare privind aderența pe suprafețele umede, fie pneuri normale, fie pneuri de iarnă cu o categorie de viteză Q sau mai mică, exclusiv H (≤ 160 km/h) sau o categorie de viteză R sau mai mare, inclusiv H (> 160 km/h);
 - (f) pentru pneuri din clasele C2 și C3:
 - (i) în cazul pneurilor prezentate pentru omologare privind nivelurile emisiilor sonore de rulare la etapa 1, dacă sunt marcate cu M + S sau nu;
 - (ii) în cazul pneurilor prezentate pentru omologare privind nivelurile emisiilor sonore de rulare la etapa 2, dacă este pneu de tracțiune sau nu;
 - (g) profilul canelurilor (a se vedea punctul 3.2.1).
- 2.2. „Denumire comercială” sau „descriere comercială” înseamnă identificarea pneului astfel cum este aceasta dată de producătorul pneului. Denumirea comercială poate fi aceeași cu cea a producătorului, iar descrierea comercială poate coincide cu marca comercială.
- 2.3. „Emisii sonore de rulare” înseamnă zgomotul emis de contactul între pneurile în mișcare și suprafața drumului.
- 2.4. „Clasa pneului” înseamnă una dintre următoarele categorii:
- 2.4.1. Pneuri de clasă C1: pneuri conforme cu Regulamentul nr. 30;
 - 2.4.2. Pneuri de clasă C2: pneuri conforme cu Regulamentul nr. 54 și identificate printr-un indice al capacității de încărcare în formație simplă mai mic sau egal cu 121 și printr-un simbol al categoriei de viteză mai mare sau egal cu „N”;
 - 2.4.3. Pneuri de clasă C3: pneuri conforme cu Regulamentul nr. 54 și identificate:
 - (a) printr-un indice al capacității de încărcare în formație simplă mai mare sau egal cu 122; sau
 - (b) printr-un indice al capacității de încărcare în formație simplă mai mic sau egal cu 121 și printr-un simbol al categoriei de viteză mai mic sau egal cu „M”.

- 2.5. „Dimensiunea reprezentativă a pneului” înseamnă dimensiunea pneului care este prezentată pentru încercarea descrisă în anexa 3 la prezentul regulament în ceea ce privește emisiile sonore de rulare și în anexa 5 privind aderența pe suprafețele umede, sau în anexa 6 privind rezistența la rulare, în vederea evaluării conformității pentru omologarea de tip a pneului, sau în anexa 7 privind performanța pe timp de iarnă pentru a evalua categoria de utilizare „de iarnă”.
- 2.6. „Pneu de rezervă temporar” înseamnă un pneu diferit de cele prevăzute pentru echiparea vehiculelor care circulă în condiții normale de conducere; este prevăzut doar pentru o utilizare temporară cu restricții în ceea ce privește condițiile de conducere.
- 2.7. „Pneuri concepute pentru competiții” înseamnă pneuri destinate a fi montate la vehicule angrenate în competiții sportive motorizate și care nu sunt destinate circulației rutiere desfășurate în afara competițiilor.
- 2.8. „Pneu normal” înseamnă un pneu destinat circulației normale, obișnuite, rutiere.
- 2.9. „Pneu ranforsat” sau „pneu de suprasarcină” din clasa C1 înseamnă o structură pneumatică concepută să poarte o sarcină mai mare la o presiune de umflare mai ridicată decât sarcina purtată de pneul corespunzător în versiune standard la presiunea standard de umflare, astfel cum se specifică în ISO 4000-1:2010 ⁽¹⁾.
- 2.10. „Pneu de tracțiune” înseamnă un pneu din clasa C2 sau C3 care poartă inscripția TRACTION și este destinat a fi montat în principal pe axa (axele) de tracțiune a unui vehicul pentru a crește la maximum transmisia forței în diferite circumstanțe.
- 2.11. „Pneu de iarnă” înseamnă un pneu al cărui profil al canelurilor, structură sau compus al canelurilor sunt proiectate în principal pentru a obține în condiții de zăpadă o mai bună performanță decât în cazul unui pneu normal în ceea ce privește capacitatea acestuia de a iniția, menține sau opri mișcarea vehiculului.
- 2.12. „Pneu cu utilizare specială” înseamnă un pneu destinat unei utilizări mixte, pe șosea și în afara șoselei sau în alte scopuri speciale. Aceste pneuri sunt concepute în principal pentru a iniția și menține vehiculul în mișcare în afara șoselei.
- 2.13. „Pneu special pentru drumuri neamenajate” este un pneu cu utilizare specială, utilizat în principal pentru a funcționa în condiții severe pe orice teren.
- 2.14. „Adâncimea profilului pneurilor” înseamnă adâncimea canelurilor principale.
- 2.14.1. „Caneluri principale” înseamnă canelurile largi, circulare, poziționate în zona centrală a benzii de rulare pentru anvelope, ai căror indicatori de uzură a benzii de rulare, în cazul pneurilor pentru autoturisme de pasageri și camioane ușoare (comerciale), sunt situate la bază.
- 2.15. „Raport de umplere” înseamnă raportul dintre zona spațiilor goale pe o suprafață de referință și zona acestei suprafețe de referință calculată din desenul matriței.
- 2.16. „Pneu de încercare standard de referință” (SRTT) înseamnă un pneu produs, controlat și depozitat în conformitate cu standardele ASTM (Societatea Americană pentru Încercări și Materiale) E1136-93 (2003) (dimensiunea P195/75R14).
- 2.17. Măsurători privind aderența la terenul umed – Definiții specifice
- 2.17.1. „Aderență pe suprafețe umede” înseamnă performanța relativă de frânare pe o suprafață umedă a unui vehicul de încercare echipat cu pneul candidat, în comparație cu cel al aceluiași vehicul de încercare echipat cu un pneu de referință (SRTT).

⁽¹⁾ Pneurile de clasa C1 corespund cu „pneuri pentru autoturisme de pasageri” în ISO 4000-1:2010.

- 2.17.2. „Pneu candidat” înseamnă un pneu, reprezentativ pentru tipul respectiv, care este prezentat pentru omologare în conformitate cu prezentul regulament.
- 2.17.3. „Pneu de control” înseamnă un pneu de producție normal care este folosit pentru stabilirea aderenței la terenul umed a pneurilor care nu pot fi montate la același vehicul precum pneul de încercare standard de referință – a se vedea punctul 2.2.2.16 al anexei 5 la prezentul regulament.
- 2.17.4. „Indice de aderență la terenul umed («G»)” înseamnă raportul dintre performanța pneului candidat și cea a pneului de încercare standard de referință.
- 2.17.5. „Coeficientul forței maxime de frânare («pbfc»)” înseamnă valoarea maximă a raportului forței de frânare la sarcina verticală pe pneu înaintea blocării roții.
- 2.17.6. „Decelerație medie în regim («mfdd»)” înseamnă decelerația medie calculată pe baza distanței măsurate înregistrate în momentul decelerării unui vehicul între două viteze specificate.
- 2.17.7. „Înălțimea cuplajului (cârligului)” înseamnă înălțimea măsurată perpendicular de la centrul punctului de articulație al cuplajului sau al cârligului de remorcă la nivelul solului în momentul cuplării vehiculului tractor și a remorcii. Vehiculul și remorca trebuie să fie dispuse pe o suprafață plană în poziția de încercare completă, având montat pneul sau pneurile corespunzătoare care urmează să fie folosite la încercarea respectivă.
- 2.18. Măsurarea rezistenței la rulare – Definiții specifice
- 2.18.1. Rezistența la rulare F_r
Pierdere de energie (sau energia consumată) pe unitate de distanță parcursă ⁽¹⁾.
- 2.18.2. Coeficientul C_r al rezistenței la rulare
Raportul între rezistența la rulare și sarcina asupra pneului ⁽²⁾.
- 2.18.3. Pneu de încercare nou
Un pneu care nu a fost utilizat anterior într-un test de deformare prin rostogolire căruia îi crește temperatura peste cea generată în testele rezistenței la rulare și care nu a fost expus anterior la temperaturi de peste 40 °C ⁽³⁾, ⁽⁴⁾.
- 2.18.4. Pneu de control în laborator
Pneu utilizat de un laborator pentru a controla comportamentul mașinii în funcție a timpului ⁽⁵⁾.
- 2.18.5. Umflare limitată
Proces de umflare a pneului în care este permisă creșterea presiunii de umflare, pe măsură ce pneul se încălzește în timpul utilizării.
- 2.18.6. Pierdere parazită
Pierdere de energie (sau energie consumată) pe unitatea de distanță parcursă, în afara pierderilor interne ale pneurilor, care pot fi atribuite pierderilor aerodinamice ale diferitelor elemente rotative ale echipamentului de încercare, frecărilor în rulmenți și altor surse de pierderi sistematice inerente procesului de măsurare.

⁽¹⁾ Unitatea din Sistemul internațional de unități de măsură (SI) utilizată în mod convențional pentru rezistența la rulare este newton-metru pe metru, care este echivalentă cu o forță de rezistență în newtoni.

⁽²⁾ Rezistența la rulare este exprimată în newtoni, iar sarcina este exprimată în kilo-newtoni. Coeficientul rezistenței la rulare nu se măsoară.

⁽³⁾ Este necesară o nouă definiție a pneului de încercare pentru a reduce variația și dispersia potențială a datelor datorată efectelor de uzură a pneurilor.

⁽⁴⁾ Este permisă repetarea unei proceduri acceptate de încercare.

⁽⁵⁾ Un exemplu de comportament al vehiculului este deviația.

2.18.7. Rezultatele testului cu reducerea sarcinii

Tip de măsurare a pierderii parazite, în care pneul rulează fără a patina, reducând totodată sarcina pneului la un nivel la care pierderea de energie din interiorul pneului este practic zero.

2.18.8. Inerție sau moment de inerție.

Raportul dintre momentul de torsiune aplicat unui corp în mișcare de rotație și accelerația unghiulară a corpului respectiv ⁽¹⁾.

2.18.9. Reproducibilitatea măsurării σ_m

Capacitatea unei mașini de a măsura rezistența la rulare ⁽²⁾.

3. CEREREA DE OMOLOGARE

3.1. Cererea de omologare a unui tip de pneu conform prezentului regulament trebuie să fie prezentată de producătorul pneului sau de reprezentatul său acreditat în mod corespunzător. Aceasta trebuie să specifice:

3.1.1. caracteristicile de performanță care urmează să fie evaluate pentru tipul de pneu; „nivelul emisiilor sonore de rulare” și/sau „nivelul de aderență pe suprafețele umede” și/sau „nivelul rezistenței la rulare”. „Nivelul de performanță pe timp de iarnă” al pneului în cazul în care categoria de utilizare este „pe timp de iarnă”;

3.1.2. denumirea producătorului;

3.1.3. numele și adresa solicitantului;

3.1.4. adresa/adresele unității/unităților de producție;

3.1.5. denumirea sau denumirile comerciale, descrierea/descriderile comerciale, marca/mărcile comerciale;

3.1.6. clasa pneului (clasa C1, C2 sau C3) (a se vedea punctul 2.4 din prezentul regulament);

3.1.6.1. gama de grosimi în secțiune pentru pneurile de clasă C1 (a se vedea punctul 6.1.1 din prezentul regulament);

Notă: Aceste informații sunt necesare numai pentru omologarea în ceea ce privește nivelul emisiilor sonore de rulare;

3.1.7. structura pneului;

3.1.8. pentru pneurile din clasa C1, se specifică:

(a) dacă sunt ranforsate (sau de suprasarcină), în cazul omologării în ceea ce privește nivelul emisiilor sonore de rulare;

(b) simbolul categoriei de viteză „Q” sau mai mică (fără a include „H”) sau „R” sau mai mare (inclusiv „H”) în cazul pneurilor „de iarnă” pentru omologare în ceea ce privește aderența pe suprafețele umede;

⁽¹⁾ Corpul rotativ poate fi, de exemplu, un ansamblu de pneuri sau un tambur al vehiculului.

⁽²⁾ Reproducibilitatea măsurării σ_m se estimează prin măsurarea de n ori (unde $n \geq 3$), pe un singur pneu, a întregii proceduri descrise la punctul 4 din anexa 6, după cum urmează:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^n \left(Cr_j - \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n Cr_j \right)^2}$$

unde:

j = este contorul de la 1 la n pentru numărul de repetiții pentru fiecare măsurătoare pentru un anumit pneu;
 n = numărul de repetiții ale măsurărilor pneului ($n \geq 3$).

pentru pneurile din clasele C2 și C3, se specifică:

(a) dacă este marcat M + S în cazul omologării privind nivelurile emisiilor sonore de rulare la etapa 1;

(b) tracțiunea în cazul omologării privind nivelurile emisiilor sonore de rulare la etapa 2;

3.1.9. categoria de utilizare (normală, de iarnă sau specială);

3.1.10. o listă a codurilor dimensionale ale pneului cuprinse în respectiva cerere.

3.2. Cererea de omologare trebuie însoțită (în triplu exemplar) de:

3.2.1. detalii privind caracteristicile majore, în ceea ce privește efectele asupra performanței (și anume, nivelul emisiilor sonore de rulare, aderența pe suprafețele umede, rezistența la rulare și aderența pe zăpadă) pneurilor, inclusiv profilul canelurilor inclus în gama specificată a dimensiunilor de pneuri. Aceste detalii pot fi specificate prin intermediul unor descrieri completate de date tehnice, desene, fotografii și tomografie computerizată și trebuie să fie suficiente pentru a permite autorității de omologare de tip sau serviciului tehnic să stabilească dacă orice schimbare ulterioară a caracteristicilor majore va afecta negativ performanța pneului. Efectele pe care schimbările aduse detaliilor minore ale construcției pneului le au asupra performanței pneului vor fi evidente și se vor determina în urma controalelor privind conformitatea producției;

3.2.2. desenele sau fotografiile peretelui lateral al pneului, cu specificarea informațiilor prevăzute la punctul 3.1.8 de mai sus și marcarea de omologare menționată la punctul 4, trebuie să fie prezentate de îndată ce s-a stabilit producția, dar nu mai târziu de un an de la data acordării omologării de tip;

3.2.3. în cazul solicitărilor referitoare la pneurile cu utilizare specială, trebuie furnizată o copie a desenului matriței profilului canelurilor pentru a permite verificarea raportului de umplere.

3.3. La cererea autorității de omologare de tip, solicitantul trebuie să prezinte mostre de pneuri pentru încercare sau exemplare ale rapoartelor de încercare ale serviciilor tehnice, transmise conform punctului 11 din prezentul regulament.

3.4. În ceea ce privește cererea, încercarea se poate limita la o selecție pe baza condițiilor celor mai defavorabile, la libera apreciere a autorității de omologare de tip sau a serviciului tehnic desemnat.

3.5. Laboratoarele și instalațiile de încercare ale unui producător de pneuri pot fi desemnate drept laborator autorizat, iar autoritatea de omologare de tip are opțiunea de a fi reprezentată pe durata oricăror încercări.

4. MARCAJE

4.1. Toate pneurile reprezentând tipul de pneu trebuie marcate conform Regulamentului nr. 30 sau nr. 54, după caz.

4.2. În special, pneurile trebuie să indice ⁽¹⁾:

4.2.1. denumirea sau marca comercială a producătorului;

4.2.2. descrierea comercială (a se vedea punctul 2.2). Cu toate acestea, descrierea comercială nu este obligatorie atunci când aceasta coincide cu marca comercială;

4.2.3. indicativul dimensiunii anvelopei;

⁽¹⁾ Unele dintre aceste cerințe pot fi specificate separat în Regulamentul nr. 30 sau 54.

- 4.2.4. inscripția „RANFORSAT” (*REINFORCED*) [sau, alternativ, „SUPRASARCINĂ” (*EXTRA LOAD*)], în cazul în care pneul este clasificat ca ranforsat;
- 4.2.5. inscripția „TRACȚIUNE” (*TRACTION*), în cazul în care pneul este clasificat ca fiind de tracțiune ⁽¹⁾;
- 4.2.6. inscripția „M + S” sau „M.S” sau „M&S” în cazul unui pneu conceput să asigure în condiții de noroi și zăpadă proaspătă sau topită o performanță mai bună decât cea a unui pneu normal;
- 4.2.7. simbolul „alpin” („munte cu 3 vârfuri și fulgi de zăpadă”, a se vedea anexa 7 apendicele 1) pentru toate categoriile în cazul în care pneul este clasificat în categoria de utilizare „de iarnă”;
- 4.2.8. inscripția „MPT” (sau, alternativ „ML” sau „ET”) și /sau „POR” în cazul în care pneul este clasificat în categoria de utilizare „specială”.

ET înseamnă bandă de rulare suplimentară, ML înseamnă exploatare minieră și forestieră, MPT înseamnă camion cu utilizări multiple, iar POR înseamnă pneu special pentru drumuri neamenajate.

- 4.3. Pneurile trebuie să prevadă spațiu adecvat pentru aplicarea mărcii de omologare conform anexei 2 la prezentul regulament.
- 4.4. Marca de omologare trebuie să fie ștanțată sau imprimată în relief pe peretele lateral al pneului, trebuie să fie clar lizibilă și poziționată în zona inferioară a pneului pe cel puțin unul dintre pereții laterali.
- 4.4.1. Cu toate acestea, în cazul pneurilor identificate prin simbolul „A” de configurație a îmbinării pneului cu janta, marcajul poate fi poziționat în orice loc pe peretele lateral exterior al pneului.

5. OMOLOGARE

- 5.1. În cazul în care dimensiunea pneului reprezentativ prezentat pentru omologare în conformitate cu prezentul regulament îndeplinește cerințele punctelor 6 și 7 de mai jos, se acordă omologarea tipului de pneu respectiv.
- 5.2. Se atribuie un număr de omologare tipului de pneu omologat. Aceeași parte contractantă nu poate atribui același număr unui alt tip de pneu.
- 5.3. Decizia de acordare, extindere, sau refuzul omologării unui tip de pneu în temeiul prezentului regulament trebuie comunicată părților contractante ale Acordului care pun în aplicare prezentul regulament prin intermediul unei fișe care corespunde modelului indicat în anexa 1 la regulament.
- 5.3.1. Producătorii de pneuri au dreptul de a prezenta o cerere de extindere a omologării de tip pentru a cuprinde cerințele altor regulamente relevante pentru tipul de pneu. În acest caz, cererea de extindere a omologării trebuie să fie însoțită de un exemplar al comunicării/comunicărilor relevante privind omologarea de tip, emise de autoritatea relevantă de omologare de tip. Toate cererile de extindere a omologării/omologărilor trebuie să fie aprobate doar de către autoritatea de omologare de tip care a emis omologarea originală a pneului.
- 5.3.1.1. Atunci când extinderea omologării este acordată pentru a încorpora în fișa de comunicare (a se vedea anexa 1 la prezentul regulament) certificatul/certIFICATELE de conformitate cu alte regulamente, numărul de omologare din fișa de comunicare trebuie să fie însoțit de unul sau mai multe sufixe pentru identificarea regulamentului/regulamentelor respective și a specificațiilor tehnice care au fost încorporate prin extinderea omologării. În relație cu fiecare sufix dat, numărul/numerele specific(e) al (ale) omologării de tip și regulamentul respectiv trebuie menționate la punctul 9 al fișei de comunicare.
- 5.3.1.2. Prefixul identifică seria de amendamente ale specificației privind performanțele pneului conform regulamentului în cauză, de exemplu 02S2 pentru identificarea celei de-a doua serii de amendamente privind emisiile sonore de rulare pneu/drum la etapa 2 sau 02S1WR1 pentru identificarea celei de-a doua serii de amendamente privind emisiile sonore de rulare pneu/drum la etapa 1, aderența pneului pe suprafețele umede și rezistența la rulare la etapa 1 (a se vedea punctul 6.1 pentru definițiile etapelor 1 și 2). Nu se solicită identificarea seriei de amendamente în cazul în care regulamentul în cauză este în forma sa originală.

⁽¹⁾ Înălțimea minimă a marcajului: consultați dimensiunea C din anexa 3 la Regulamentul nr. 54.

- 5.3.2. Următoarele sufixe au fost deja rezervate pentru a identifica regulamentele specifice privind parametrii de performanță ai pneului:

S pentru identificarea conformității suplimentare cu cerințele privind emisiile sonore de rulare;

W pentru identificarea conformității suplimentare cu cerințele privind aderența pneului pe suprafețele umede;

R pentru identificarea conformității suplimentare cu cerințele privind rezistența la rulare.

Având în vedere că sunt definite două etape pentru specificațiile privind emisiile sonore de rulare și rezistența la rulare la punctele 6.1 și 6.3, S și R vor fi urmate fie de sufixul „1” pentru îndeplinirea cerințelor etapei 1, fie de sufixul „2” pentru îndeplinirea cerințelor etapei 2.

- 5.4. În spațiul menționat la punctul 4.3 și în conformitate cu cerințele punctului 4.4, pentru fiecare dimensiune de pneu, trebuie să se aplice, conform tipului de pneu omologat în temeiul prezentului regulament, o marcă de omologare internațională compusă:

- 5.4.1. dintr-un cerc în care este înscrisă litera „E” urmată de numărul distinctiv al țării care a acordat omologarea ⁽¹⁾; și

- 5.4.2. din numărul de omologare, poziționat în apropierea cercului menționat la punctul 5.4.1, fie deasupra sau sub litera „E”, fie la stânga sau la dreapta literei respective;

- 5.4.3. din sufixul/sufixe și identificarea cu orice serie relevantă de amendamente, în cazul în care există, astfel cum indică fișa de comunicare.

Poate fi utilizat unul dintre sufixele de mai jos sau o combinație a acestora.

S1	Nivelul emisiilor sonore la etapa 1
S2	Nivelul emisiilor sonore la etapa 2
W	Nivelul de aderență pe suprafețele umede
R1	Nivelul de rezistență la rulare la etapa 1
R2	Nivelul de rezistență la rulare la etapa 2

Sufixe trebuie poziționate la dreapta numărului de omologare sau sub acesta, dacă fac parte din omologarea inițială.

Dacă omologarea este extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 30 sau 54, semnul de adunare „+” și seria de amendamente la Regulamentul nr. 117 vor fi poziționate în fața sufixului sau a oricărei combinații de sufixe pentru a denota o extindere a omologării.

Dacă omologarea este extinsă în conformitate cu omologarea inițială în temeiul Regulamentului nr. 117, semnul de adunare „+” va fi poziționat între sufix sau orice combinație de sufixe ale omologării inițiale și sufixul sau orice combinație de sufixe adăugate pentru a denota o extindere a omologării.

- 5.4.4. Marcarea pe pereții laterali a sufixului/sufixelor adăugate la numărul de omologare suprimă obligația privind orice marcă suplimentară a numărului specific de omologare de tip în vederea conformității cu regulamentul/regulamentele la care se referă sufixul conform punctului 5.3.2 de mai sus.

- 5.5. În cazul în care pneul este conform cu omologările de tip în temeiul unuia sau mai multor regulamente anexate la Acord în țara care a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament, simbolul specificat la punctul 5.4.1 nu trebuie repetat. În acest caz, numerele și simbolurile

⁽¹⁾ Numerele distinctive ale părților contractante la Acordul din 1958 sunt reproduse în anexa 3 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul TRANS/WP.29/78/Rev.2.

suplimentare ale tuturor regulamentelor conform cărora a fost acordată omologarea în țara care a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament trebuie să fie aplicate în dreptul simbolului menționat la punctul 5.4.1 de mai sus.

5.6. Anexa 2 la prezentul regulament oferă exemple privind dispunerea mărcilor de omologare.

6. SPECIFICAȚII

6.1. Limitele emisiilor sonore de rulare măsurate prin metoda descrisă în anexa 3 la prezentul regulament.

6.1.1. Pentru pneurile din clasa C1, valoarea emisiilor sonore de rulare nu trebuie să depășească valorile valabile pentru etapa corespunzătoare, prezentate mai jos. Aceste valori se referă la lățimea nominală a secțiunii specificată la punctul 2.17.1.1 din Regulamentul nr. 30:

Etapa 1	
Lățimea nominală a secțiunii	Limita dB(A)
Cel mult 145	72
Între 145 și 165	73
Între 165 și 185	74
Între 185 și 215	75
Peste 215	76

Limitele de mai sus cresc cu 1 dB(A) în cazul pneurilor de suprasarcină sau ranforsate și cu 2 dB(A) în cazul pneurilor clasificate în categoria de utilizare „specială”.

Etapa 2	
Lățimea nominală a secțiunii	Limita dB(A)
Cel mult 185	70
Între 185 și 245	71
Între 245 și 275	72
Peste 275	74

Limitele de mai sus cresc cu 1 dB(A) în cazul pneurilor de iarnă, pneurilor de suprasarcină sau ranforsate, sau în cazul oricărei combinații a acestor clasificări.

6.1.2. Pentru pneurile din clasa C2, valoarea emisiilor sonore de rulare în raport cu categoria de utilizare (a se vedea punctul 2.1 de mai sus) nu trebuie să depășească valorile pertinente etapei aplicabile, prezentate mai jos:

Etapa 1	
Categoria de utilizare	Limita dB(A)
Normală	75
De iarnă (*)	77
Specială	78

(*) valoarea limită se aplică, de asemenea, pneurilor care au numai marcatul M + S.

Etapa 2	
Categoria de utilizare	Limita dB(A)
Normală	72
De iarnă	73
Specială	74

În cazul pneurilor de tracțiune, limitele de mai sus cresc cu 1 dB(A) pentru categoria de utilizare normală și specială și cu 2 dB(A) pentru categoria de utilizare de iarnă.

- 6.1.3. Pentru pneurile de clasă C3, valoarea emisiilor sonore de rulare în raport cu categoria de utilizare (a se vedea punctul 2.1 de mai sus) nu trebuie să depășească valorile valabile pentru etapa corespunzătoare, prezentate mai jos:

Etapa 1	
Categoria de utilizare	Limita dB(A)
Normală	76
De iarnă (*)	78
Specială	79

(*) limita se aplică, de asemenea, pneurilor prevăzute numai cu marcajul M+S.

Etapa 2	
Categoria de utilizare	Limita dB(A)
Normală	73
De iarnă	74
Specială	75

În cazul pneurilor de tracțiune, limitele de mai sus cresc cu 2 dB(A).

- 6.2. Aderența la terenul umed se va baza pe o procedură care compară fie coeficientul forței maxime de frânare („pbfc”), fie decelerația medie în regim („mfdd”) în raport cu valorile obținute de un pneu de încercare standard de referință (SRTT). Performanța relativă se specifică printr-un indice de aderență la terenul umed (G).

- 6.2.1. Pentru pneurile din clasa C1 încercate în conformitate cu una din cele două proceduri menționate în anexa 5 la prezentul regulament, pneul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Categoria de utilizare	Indicele de aderență la terenul umed (G)
Pneu de iarnă având un simbol de viteză („Q” sau mai mic, excluzând „H”) care indică o viteză maximă permisă de cel mult 160 km/h	≥ 0,9
Pneu de iarnă având un simbol de viteză („R” sau mai mare, inclusiv „H”) indicând o viteză maximă permisă de cel puțin 160 km/h	≥ 1,0
Pneu normal (de tip rutier)	≥ 1,1

- 6.3. Limitele coeficientului rezistenței la rulare, măsurate prin metoda descrisă în anexa 6 la prezentul regulament.
- 6.3.1. Valorile maxime pentru etapa 1 pentru coeficientul rezistenței la rulare nu trebuie să depășească următoarele (valoarea exprimată în N/kN este echivalentă cu valoarea în kg/tonă):

Clasa pneului	Valoare max. (N/kN)
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0

Pentru pneurile de iarnă, limitele cresc cu 1 N/kN.

- 6.3.2. Valorile maxime pentru etapa 2 pentru coeficientul rezistenței la rulare nu trebuie să depășească următoarele (valoarea exprimată în N/kN este echivalentă cu valoarea în kg/tonă):

Clasa pneului	Valoare max. (N/kN)
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5

Pentru pneurile de iarnă, limitele cresc cu 1 N/kN.

- 6.4. Pentru a fi clasificat în categoria de utilizare „pneu de iarnă”, un pneu trebuie să îndeplinească cerințele de performanță pe baza unei metode de încercare prin care:

- (a) decelerația medie în regim („mfdd”) într-o încercare de frânare;
- (b) sau alternativ o forță maximă sau medie de tracțiune într-un test de tracțiune;
- (c) sau alternativ accelerația medie în regim într-o încercare de accelerare ⁽¹⁾ a unui pneu candidat este comparată cu cea a unui pneu standard de referință.

Performanța relativă va fi indicată printr-un indice de iarnă.

- 6.4.1. Cerințele privind performanța pneului de iarnă

- 6.4.1.1. Pneuri de clasele C1 și C2

Valoarea minimă a indicelui de iarnă, calculată prin procedura descrisă în anexa 7 și comparată cu SRTT va fi următoarea:

Clasa pneului	Indicele de performanță de iarnă (metoda frână pe zăpadă) ⁽¹⁾	Indicele de performanță de iarnă (metoda tracțiunii de rotire) ⁽²⁾
C1	1,07	1,10
C2	N/A	1,10

⁽¹⁾ A se vedea punctul 3 din anexa 7 la prezentul regulament.

⁽²⁾ A se vedea punctul 2 din anexa 7 la prezentul regulament.

⁽¹⁾ Această procedură de încercare se află în prezent în curs de elaborare.

- 6.5. Pentru a fi clasificat ca „pneu de tracțiune”, un pneu trebuie să îndeplinească cel puțin una din condițiile de la punctul 6.5.1 de mai jos.

- 6.5.1. Pneu trebuie să aibă un profil al canelurilor cu cel puțin două nervuri circulare, fiecare cuprinzând cel puțin 30 de elemente în formă de bloc, separate de striatii și/sau șanțuri, a căror adâncime trebuie să fie de cel puțin jumătate din adâncimea canelurilor. Utilizarea unei opțiuni alternative pentru o încercare fizică se va aplica doar într-o etapă ulterioară, în urma unei noi modificări aduse regulamentului, incluzând o trimitere la o metodă de testare adecvată și la valori-limită adecvate.

- 6.6. Pentru a fi clasificat ca „pneu de utilizare specială” un pneu trebuie să aibă un profil al canelurilor în formă de bloc în care blocurile să fie mai mari și mai distanțate decât pneurile normale și să aibă următoarele caracteristici:

Pentru pneurile C1: o adâncime a canelurilor ≥ 11 mm și raportul de umplere ≥ 35 %

Pentru pneurile C2: o adâncime a canelurilor ≥ 11 mm și raportul de umplere ≥ 35 %

Pentru pneurile C3: o adâncime a canelurilor ≥ 16 mm și raportul de umplere ≥ 35 %

- 6.7. Pentru a fi clasificat ca „pneu profesionist pentru drumuri neamenajate”, un pneu trebuie să aibă toate caracteristicile următoare:

(a) pentru pneurile C1 și C2:

(i) o adâncime a canelurilor ≥ 11 mm;

(ii) un raport de umplere ≥ 35 %;

(iii) o viteză nominală maximă $\leq Q$;

(b) pentru pneurile C3:

(i) o adâncime a canelurilor ≥ 16 mm;

(ii) un raport de umplere ≥ 35 %;

(iii) o viteză nominală maximă $\leq K$.

7. MODIFICĂRI ALE TIPULUI DE PNEU ȘI EXTINDEREA OMOLOGĂRII

- 7.1. Orice modificare a tipului de pneu, care poate influența caracteristicile de performanță omologate în conformitate cu prezentul regulament, trebuie comunicată autorității de omologare de tip care a omologat tipul de pneu. Autoritatea poate fie:

- 7.1.1. să considere că modificările nu pot avea un efect advers apreciabil asupra caracteristicilor de performanță omologate și că tipul de pneu va fi conform cu cerințele prezentului regulament; fie

- 7.1.2. să solicite prezentarea de mostre suplimentare pentru încercare sau rapoarte de încercare suplimentare ale serviciului tehnic desemnat;

- 7.1.3. confirmarea sau refuzul omologării, cu specificarea modificărilor, trebuie transmisă prin procedeul menționat la punctul 5.3 din prezentul regulament părților contractante ale Acordului care pun în aplicare prezentul regulament;

- 7.1.4. autoritatea de omologare de tip care acordă extinderea omologării atribuie un număr de serie pentru o astfel de extindere care trebuie să figureze în fișa de comunicare.

8. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI

Procedurile privind conformitatea producției trebuie să fie conforme cu cele stabilite în Acord, appendicele 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), cu următoarele cerințe:

- 8.1. orice pneu omologat în temeiul prezentului regulament trebuie să fie fabricat astfel încât să respecte caracteristicile de performanță ale tipului de pneu omologat și să satisfacă cerințele punctului 6 de mai sus;
- 8.2. în vederea verificării conformității specificate la punctul 8.1 anterior, se prelevă din producția de serie o mostră aleatorie de pneuri purtând marca de omologare cerută de prezentul regulament. Frecvența normală a verificării conformității producției trebuie să fie de cel puțin o dată la doi ani;
- 8.2.1. în cazul verificărilor în ceea ce privește omologările în conformitate cu punctul 6.2, acestea se realizează folosind aceeași procedură (a se vedea anexa 5 la prezentul regulament) ca cea adoptată pentru omologarea inițială, iar autoritatea de omologare de tip trebuie să se asigure că toate pneurile care se încadrează la un tip omologat respectă cerința de omologare. Evaluarea trebuie să se bazeze pe volumul de producție al fiecărui tip de pneu de la fiecare instalație de fabricație, luând în considerare sistemul/sistemele de gestionare a calității operate de producător. Atunci când procedura de testare implică încercarea concomitentă a unui număr de pneuri, de exemplu, un set de patru pneuri în scopul încercării aderenței pe terenul umed în conformitate cu procedura standard a vehiculelor menționată în anexa 5 la prezentul regulament, atunci setul trebuie să fie considerat drept o singură unitate, în scopul calculării numărului de pneuri care urmează să fie încercate;
- 8.3. se consideră că producția este conformă cu cerințele din prezentul regulament, în cazul în care nivelurile măsurate respectă limitele specificate la punctul 6.1 de mai sus, cu o toleranță suplimentară de + 1 dB(A) pentru eventuale variații privind producția de masă;
- 8.4. se consideră că producția este conformă cu cerințele din prezentul regulament, în cazul în care nivelurile măsurate respectă limitele specificate la punctul 6.3 de mai sus, cu o toleranță suplimentară de + 0,3 N/kN pentru eventuale variații privind producția de masă.

9. SANCTIUNI ÎN CAZUL NECONFORMITĂȚII PRODUCȚIEI

- 9.1. Omologarea acordată în ceea ce privește un tip de pneu în temeiul prezentului regulament poate fi retrasă în cazul în care cerințele prevăzute la punctul 8 de mai sus nu sunt respectate sau oricare dintre pneurile de un anumit tip depășește limitele specificate la punctul 8.3 sau 8.4 de mai sus.
- 9.2. În cazul în care o parte contractantă a Acordului, care pune în aplicare prezentul regulament, retrage o omologare pe care a acordat-o anterior, ea trebuie, în consecință, să notifice celelalte părți contractante care aplică prezentul regulament, prin intermediul unui exemplar al fișei de omologare care corespunde modelului din anexa 1 la regulament.

10. OPRIREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI

În cazul în care titularul unei omologări încetează definitiv producția unui tip de pneu omologat în conformitate cu prezentul regulament, el trebuie să informeze autoritatea care a acordat omologarea în privința acestui fapt. În urma primirii comunicării relevante, autoritatea respectivă transmite aceste informații celorlalte părți ale Acordului din 1958 care pun în aplicare prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare care corespunde modelului din anexa 1 la regulament.

11. DENUMIREA ȘI ADRESELE SERVICIILOR TEHNICE RESPONSABILE CU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR DE OMOLOGARE, PRECUM ȘI ALE AUTORITĂȚII DE OMOLOGARE DE TIP

Părțile contractante ale Acordului care pun în aplicare prezentul regulament comunică Secretariatului Organizației Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare, precum și ale autorității de omologare de tip care acordă omologarea și cărora trebuie să li se trimită fișele de aprobare a omologării sau de extindere, de refuz sau de retragere a omologării emise în alte țări.

12. DISPOZIȚII TRANZITORII

- 12.1. Începând cu data intrării în vigoare a seriei 02 de amendamente la prezentul regulament, părțile contractante care pun în aplicare regulamentul nu pot să refuze acordarea unei omologări a CEE pentru un tip de pneu în temeiul prezentului regulament dacă pneul respectă cerințele

seriei 02 de amendamente, inclusiv cerințele privind emisiile sonore de rulare de la etapa 1 sau 2 prevăzute la punctele 6.1.1-6.1.3, cerințele privind aderența pe terenul umed prevăzute la punctul 6.2.1, cerințele privind rezistența la rulare de la etapa 1 sau 2 prevăzute la punctul 6.3.1 sau 6.3.2.

- 12.2. Începând cu 1 noiembrie 2012, părțile contractante care pun în aplicare prezentul regulament refuză acordarea omologării CEE dacă tipul de pneu care urmează să fie omologat nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02 de amendamente, și, în plus, refuză acordarea omologării CEE dacă nu sunt respectate cerințele privind emisiile sonore de rulare de la etapa 2 prevăzute la punctele 6.1.1-6.1.3, cerințele privind aderența pe terenul umed prevăzute la punctul 6.2.1, cerințele privind rezistența la rulare de la etapa 1 prevăzute la punctul 6.3.1.
- 12.3. Începând cu 1 noiembrie 2014, părțile contractante care pun în aplicare prezentul regulament pot refuza aprobarea de vânzare sau de punere în circulație a unui pneu care nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02, și care nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02 de amendamente, inclusiv cerințele privind aderența pe terenul umed prevăzute la punctul 6.2.
- 12.4. Începând cu 1 noiembrie 2016, părțile contractante care pun în aplicare prezentul regulament refuză acordarea omologării CEE dacă tipul de pneu care urmează să fie omologat nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02 de amendamente, inclusiv cerințele privind rezistența la rulare de la etapa 2 prevăzute la punctul 6.3.2.
- 12.5. Începând cu 1 noiembrie 2016, orice parte contractantă care pune în aplicare prezentul regulament poate refuza aprobarea vânzării sau a punerii în circulație a unui pneu care nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02, și care nu respectă cerințele privind emisiile sonore de rulare de la etapa 2 prevăzute la punctele 6.1.1-6.1.3.
- 12.6. Începând cu datele prezentate mai jos, orice parte contractantă care aplică prezentul regulament poate refuza aprobarea vânzării sau a punerii în circulație a unui pneu care nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02, și care nu respectă cerințele privind rezistența la rulare de la etapa 1 prevăzute la punctul 6.3.1:

Clasa pneului	Data
C1, C2	1 noiembrie 2014
C3	1 noiembrie 2016

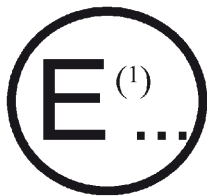
- 12.7. Începând cu datele prezentate mai jos, orice parte contractantă care aplică prezentul regulament poate refuza aprobarea vânzării sau a punerii în circulație a unui pneu care nu respectă cerințele prezentului regulament, modificat de seria 02, și care nu respectă cerințele privind rezistența la rulare de la etapa 2 prevăzute la punctul 6.3.2:

Clasa pneului	Data
C1, C2	1 noiembrie 2018
C3	1 noiembrie 2020

ANEXA I

COMUNICARE

[format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



emisă de: Denumirea administrației

.....

.....

.....

privind: ⁽²⁾: OMOLOGAREA ACORDATĂ
 OMOLOGAREA EXTINSĂ
 OMOLOGAREA REFUZATĂ
 OMOLOGAREA RETRASĂ
 OPRIREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI

unui tip de pneu în ceea ce privește „nivelul emisiilor sonore de rulare” și/sau „aderența pe suprafețe umede” și/sau „rezistența la rulare” în conformitate cu Regulamentul nr. 117.

Omologare nr.

Extindere nr.

1. Denumirea și adresa/adresele producătorului:
2. Numele și adresa reprezentantului producătorului, dacă este cazul:
3. „Clasa pneului” și „categoria de utilizare” a tipului de pneu:
4. Denumirea/denumirile comercială/comerciale și/sau descrierea/descriderile comercială/comerciale ale tipului de pneu:
5. Serviciul tehnic și, după caz, laboratorul de testare autorizat în scopul omologării sau al verificării testelor de conformitate:
6. Performanță (performanțe) omologată: nivelul sonor la (etapa 1/etapa 2) ⁽²⁾, nivelul de aderență la teren umed, nivelul rezistenței la rulare (etapa 1/etapa 2) ⁽²⁾
 - 6.1. Nivelul sonor pentru dimensiunea pneului reprezentativ, a se vedea punctul 2.5 din Regulamentul nr. 117, în conformitate cu punctul 7 al raportului de încercare din apendicele la anexa 3: dB(A) la o viteză de referință de 70/80 km/h ⁽²⁾
 - 6.2. Nivelul de aderență la teren umed pentru dimensiunea pneului reprezentativ, a se vedea punctul 2.5 din Regulamentul nr. 117, în conformitate cu punctul 7 al raportului de încercare din apendicele la anexa 5: (G) folosind metoda vehiculului sau a remorcii ⁽²⁾
 - 6.3. Nivelul rezistenței la rulare pentru dimensiunea pneului reprezentativ, a se vedea punctul 2.5 din Regulamentul nr. 117, în conformitate cu punctul 7 al raportului de încercare din apendicele la anexa 6
7. Numărul raportului întocmit de serviciul respectiv:
8. Data raportului întocmit de serviciul respectiv:
9. Motivul/motivele extinderii (după caz):
10. Observații:
11. Locul:
12. Data:
13. Semnătura:

14. Se anexează la prezenta comunicare:
- 14.1 o listă de documente în dosarul de aprobare păstrat la serviciile administrative care au emis omologarea, documentele putând fi obținute la cerere ⁽³⁾
- 14.2 o listă a indicativelor privind modelul canelurilor: se specifică pentru fiecare marcă comercială sau denumire comercială și descriere comercială lista indicativelor dimensiunii pneului, adăugând în cazul pneurilor de clasă C1 marca „ranforsat” (sau „suprasarcină”) sau simbolul de viteză al pneurilor de iarnă sau în cazul pneurilor de clasă C2 și C3, marca „tracțiune”, dacă punctul 3.1 din prezentul regulament prevede acest lucru.

⁽¹⁾ Număr de identificare a țării care a acordat/extins/refuzat/retras omologarea (a se vedea dispozițiile privind omologarea din regulament).

⁽²⁾ A se tăia cu o linie varianta care nu se aplică.

⁽³⁾ În cazul categoriei de utilizare „de iarnă”, se va transmite un raport de încercare, în conformitate cu apendicele 2 din anexa 7.

ANEXA 2

EXEMPLE DE MĂRCI DE OMOLOGARE

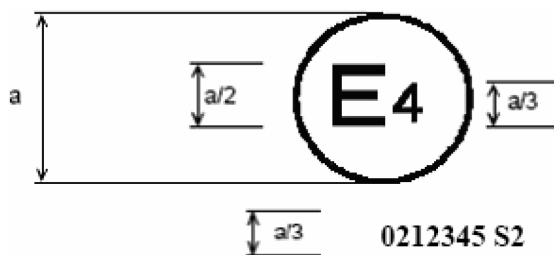
Apendicele 1

DISPUNEREA MĂRCILOR DE OMOLOGARE

(a se vedea punctul 5.4 din prezentul regulament)

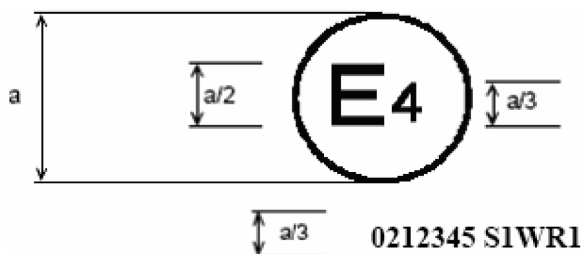
Omologare în conformitate cu Regulamentul nr. 117

Exemplul 1

 $a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus, aplicată pe o anvelopă pneumatică, indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117 [marcat numai cu S2 (zgomot de rulare la etapa 2)], cu numărul de omologare 0212345. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele din seria 02 de amendamente la prezentul regulament.

Exemplul 2

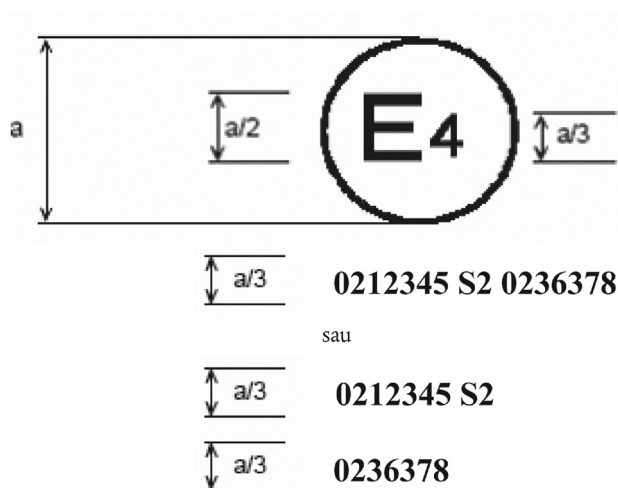
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117 [marcat cu S1 (zgomot de rulare la etapa 1) W (aderență la teren umed) și R1 (rezistență la rulare la etapa 1)] cu numărul de omologare 0212345. Acest lucru arată că omologarea este pentru S1WR1. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele seriei 02 de amendamente la prezentul regulament.

Apendicele 2

OMOLOGAREA ÎN CONFORMITATE CU REGULAMENTUL NR. 117 CARE COINCIDE CU OMOLOGAREA ÎN CONFORMITATE CU REGULAMENTELE NR. 30 SAU 54 ⁽¹⁾

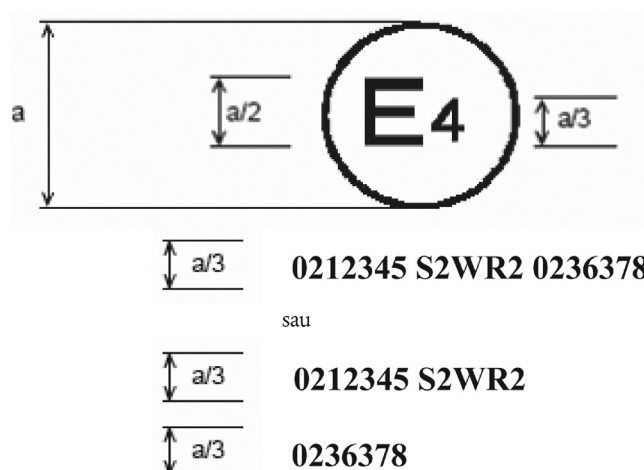
Exemplul 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117 [marcat cu S2 (zgomot de rulare la etapa 2)], cu numărul de omologare 0212345 și cu Regulamentul nr. 30, cu numărul de omologare 0236378. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu seria 02 de amendamente, iar Regulamentul nr. 30 a inclus seria 02 de amendamente.

Exemplul 2

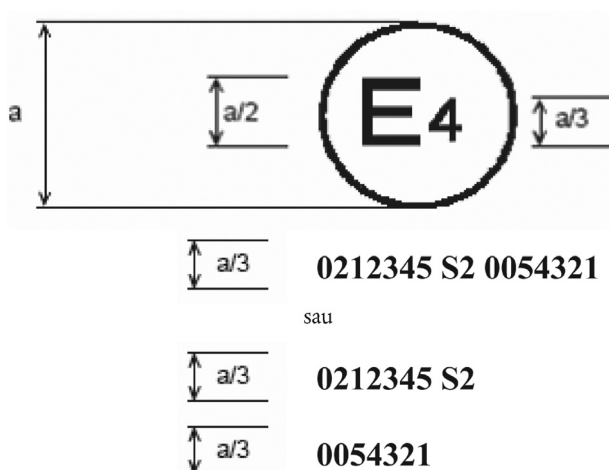


$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117 [marcat cu S2WR2 (zgomot de rulare la etapa 2, aderență la teren umed și rezistență la rulare la etapa 2)], cu numărul de omologare 0212345 și cu Regulamentul nr. 30, cu numărul de omologare 0236378. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu seria 02 de amendamente, iar Regulamentul nr. 30 a inclus seria 02 de amendamente.

⁽¹⁾ Omologările în conformitate cu Regulamentul nr. 117 pentru pneurile care intră în domeniul de aplicare a Regulamentului nr. 54 nu includ, în prezent, cerințe privind aderența pe suprafețe umede.

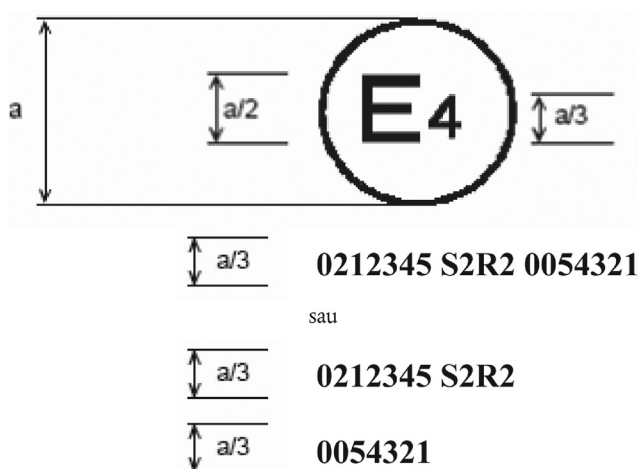
Exemplul 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117, seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0212345 (marcat cu S2) și cu Regulamentul nr. 54. Acest lucru arată că omologarea este numai pentru zgomotul de rulare etapa 2 (S2). Primele două cifre ale numărului de omologare (02) din Regulamentul nr. 117 în conjuncție cu „S2” indică faptul că omologarea inițială a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 117 care a inclus seria 02 de amendamente. Primele două cifre ale Regulamentul nr. 54 (00) indică faptul că acest regulament era în forma sa originală.

Exemplul 4



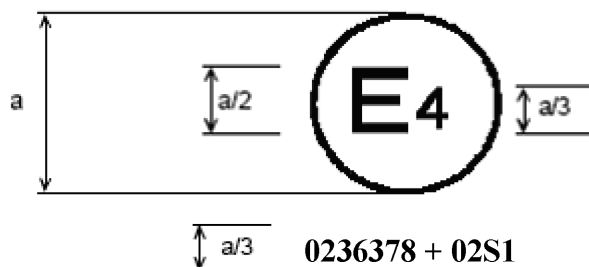
$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117, seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0212345 (marcat cu S2 R2) și cu Regulamentul nr. 54. Acest lucru arată că omologarea este numai pentru zgomotul de rulare etapa 2 (S2) și rezistența la rulare etapa 2. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) din Regulamentul nr. 117 în conjuncție cu „S2R2” indică faptul că omologarea inițială a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 117 care a inclus seria 02 de amendamente. Primele două cifre ale Regulamentul nr. 54 (00) indică faptul că acest regulament era în forma sa originală.

Apendicele 3

EXTINDERILE DE COMBINARE A OMOLOGĂRIILOR EMISE ÎN CONFORMITATE CU REGULAMENTELE NR. 117, 30 SAU 54 ⁽¹⁾

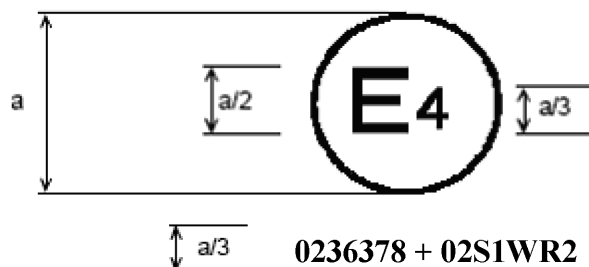
Exemplul 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat inițial în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 30 și cu seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0236378. El este marcat, de asemenea, cu + 02S1 (zgomot de rulare la etapa 1) care indică faptul că omologarea sa este extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 117 (seria 02 de amendamente). Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 30 (seria 02 de amendamente). Semnul (+) indică faptul că omologarea inițială a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 30 și a fost extinsă pentru a include omologarea/omologările acordate în conformitate cu Regulamentul nr. 117 (seria 02 de amendamente) pentru zgomotul de rulare la etapa 1.

Exemplul 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

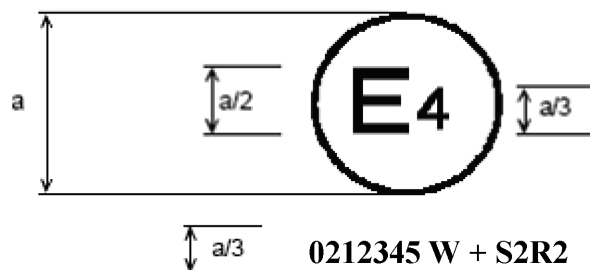
Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat inițial în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 30 și cu seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0236378. Acest lucru arată că omologarea este pentru S1 (zgomot de rulare la etapa 1), W (aderența pe suprafețe umede) și R2 (rezistența la rulare la etapa 2). Semnul S1WR2 precedat de (02) indică faptul că omologarea pneului a fost extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 117 care a inclus seria 02 de amendamente. Primele două cifre ale numărului de omologare (02) indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 30 (seria 02 de amendamente). Semnul (+) indică faptul că omologarea inițială a fost acordată în conformitate cu Regulamentul nr. 30 și a fost extinsă pentru a include omologarea/omologările specificate în Regulamentul nr. 117 (seria 02 de amendamente).

⁽¹⁾ Omologările în conformitate cu Regulamentul nr. 117 pentru pneurile care intră în domeniul de aplicare al Regulamentului nr. 54 nu includ, în prezent, cerințe privind aderența pe suprafețe umede.

Apendicele 4

EXTINDERILE DE COMBINARE A OMOLOGĂRIILOR EMISE ÎN CONFORMITATE CU REGULAMENTUL NR. 117 ⁽¹⁾

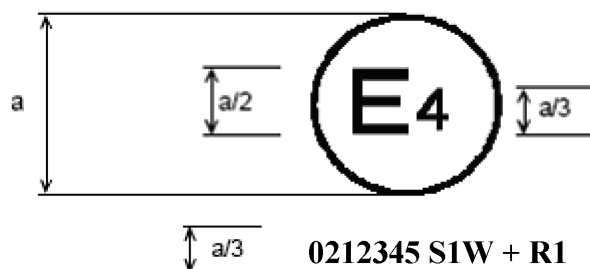
Exemplul 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat inițial în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117, cu seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0212345. Acest lucru arată că omologarea este pentru W (aderența pe suprafețe umede). Semnul S2R2 urmat de + indică faptul că omologarea pneului a fost extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 117 la zgomotul de rulare la etapa 2 și rezistența la rulare la etapa 2 pe baza unui (unor) certificat (certIFICATE) separat (separate).

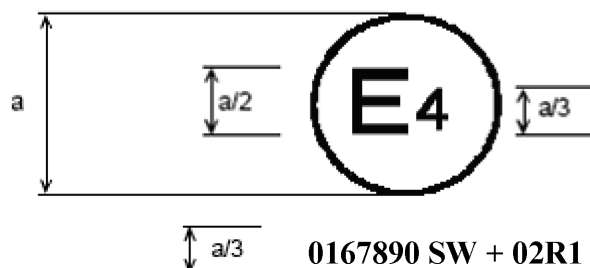
Exemplul 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat inițial în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117, seria 02 de amendamente, cu numărul de omologare 0212345. Acest lucru arată că omologarea este pentru S1 (zgomot de rulare la etapa 2) și W (aderența pe suprafețe umede). Semnul R1 urmat de + indică faptul că omologarea pneului a fost extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 117 la rezistența la rulare la etapa 1 pe baza unui (unor) certificat (certIFICATE) separat (separate).

Exemplul 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

⁽¹⁾ Omologările în conformitate cu Regulamentul nr. 117 pentru pneurile care intră în domeniul de aplicare al Regulamentului nr. 54 nu includ, în prezent, cerințe privind aderența pe suprafețe umede.

Marca de omologare de mai sus indică faptul că pneul în cauză a fost omologat inițial în Țările de Jos (E4) în conformitate cu Regulamentul nr. 117, seria 01 de amendamente, cu numărul de omologare 0167890. Acest lucru arată că omologarea este pentru S (zgomot de rulare la etapa 1) și W (aderența pe suprafețe umede). Semnul 02R1 urmat de + indică faptul că omologarea pneului a fost extinsă în conformitate cu Regulamentul nr. 117 și seria 02 de amendamente la rezistența la rulare la etapa 1 pe baza unui (unor) certificat (certificate) separat (separate).

ANEXA 3

METODA RULĂRII CU MOTORUL OPRIT PENTRU MĂSURAREA EMISIILOR SONORE DE RULARE**0. INTRODUCERE**

Metoda prezentată conține specificații privind instrumentele de măsurare, condițiile de măsurare și metoda de măsurare pentru obținerea nivelului sonor al unui set de pneuri montat la un vehicul de încercare care rulează pe o suprafață de drum specificată. Se înregistrează nivelul maxim de presiune acustică, atunci când vehiculul de încercare rulează cu motorul oprit, cu ajutorul unor microfoane amplasate la distanță; rezultatul final al unei viteze de referință se obține cu ajutorul analizei de regresie liniară. Rezultatele respective ale încercării nu pot fi raportate la zgomotul produs de pneuri măsurat în timpul accelerării cu motorul în funcțiune sau în timpul decelerării la frânare.

1. INSTRUMENTE DE MĂSURĂ**1.1. Măsurători acustice**

Sonometrul sau alt sistem de măsurare echivalent, cu un ecran recomandat de producător, trebuie să îndeplinească cel puțin cerințele pentru instrumente de tipul 1 în conformitate cu IEC 60651:1979/A1:1993, ediția a doua.

Măsurătorile trebuie să se efectueze cu o ponderare a frecvenței A și cu o ponderare de timp F.

În cazul în care se folosește un sistem care prevede o monitorizare periodică a nivelului sonor ponderat A, intervalul de timp dintre două măsurători nu ar trebui să depășească 30 ms.

1.1.1. Etalonare

La începutul și la sfârșitul fiecărei sesiuni de măsurare, sistemul de măsurare trebuie să fie verificat în ansamblu cu ajutorul unui aparat de etalonare acustică care să îndeplinească cerințele pentru aparate de etalonare acustică din cel puțin clasa de precizie 1 în conformitate cu IEC 60942:1988. Fără alte reglări, diferența dintre valorile obținute pentru două verificări consecutive trebuie să fie mai mică sau egală cu 0,5 dB. În cazul în care se depășește această valoare, rezultatele măsurătorilor obținute de la ultima verificare anterioară satisfăcătoare nu se consideră valide.

1.1.2. Respectarea cerințelor

Respectarea de către dispozitivul de etalonare acustică a cerințelor din IEC 60942:1988 trebuie să se verifice o dată pe an, iar respectarea de către sistemul de instrumente a cerințelor din IEC 60651:1979/A1:1993 ediția a doua trebuie să se verifice cel puțin o dată la doi ani într-un laborator autorizat pentru efectuarea de etalonări în conformitate cu standarde corespunzătoare.

1.1.3. Amplasarea microfonului

Microfonul (sau microfoanele) trebuie amplasat(e) la o distanță de $7,5 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ față de linia de referință a pistei CC' (figura 1) și de $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ față de sol. Axa sa de sensibilitate maximă trebuie să fie orizontală și perpendiculară pe traiectoria vehiculului (linia CC').

1.2. Măsurători de viteză

Viteza vehiculului trebuie măsurată atunci când capătul din față al vehiculului a atins linia PP (figura 1), cu ajutorul unor instrumente cu o precizie de $\pm 1 \text{ km/h}$ sau mai mare.

1.3. Măsurători de temperatură

Este obligatorie măsurarea temperaturii aerului și a suprafeței de încercare.

Dispozitivele de măsurare a temperaturii trebuie să aibă o precizie de $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.3.1. Temperatura aerului

Senzorul de temperatură trebuie amplasat într-un loc deschis în apropiere de microfon, astfel încât să fie expus la curentul de aer și protejat față de radiațiile solare directe. Această protecție se poate realiza cu ajutorul unui ecran protector sau a altui dispozitiv asemănător. Senzorul ar trebui amplasat la o înălțime de $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ față de nivelul suprafeței de încercare pentru a reduce la minimum efectele radiației termice a suprafeței de încercare la curenți de aer slabi.

1.3.2. Temperatura suprafeței de încercare

Senzorul de temperatură trebuie amplasat într-un punct în care temperatura măsurată să fie reprezentativă pentru temperatura din urmele roților, fără să interfereze cu măsurarea zgomotului.

În cazul în care instrumentul utilizat este prevăzut cu senzor de temperatură de contact, se aplică o pastă conducătoare termic între suprafață și senzor pentru a asigura un contact termic adecvat.

În cazul în care se folosește un termometru cu radiație (pirometru), acesta trebuie amplasat la o înălțime care să permită acoperirea unui câmp de măsurare cu diametrul $\geq 0,1$ m.

1.4. Măsurarea vântului

Dispozitivul trebuie să poată măsura viteza vântului cu o toleranță de ± 1 m/s. Vântul trebuie măsurat la înălțimea microfonului. Trebuie înregistrată direcția vântului în raport cu direcția de condus.

2. CONDIȚII DE MĂSURARE

2.1. Poligonul de încercare

Poligonul de încercare trebuie să cuprindă o secțiune centrală înconjurată de o zonă perfect plană pentru încercare. Secțiunea destinată pentru măsurători trebuie să fie plană pe toată suprafața; suprafața de încercare trebuie să fie uscată și curată pentru toate măsurătorile. Suprafața de încercare nu trebuie să fie răcită artificial în timpul sau înaintea încercării.

Pista de încercare trebuie să fie astfel încât să se atingă condițiile de câmp sonor liber între sursa de zgomot și microfon în limita a 1 dB(A). Aceste condiții se consideră îndeplinite atunci când nu există obiecte de mari dimensiuni care să reflecte sunetul, cum ar fi garduri, stânci, poduri sau clădiri pe o distanță de 50 m de centrul secțiunii de măsurare. Suprafața pistei de încercare și dimensiunile poligonului de încercare trebuie să fie conforme cu anexa 4 la prezentul regulament.

Trebuie să se prevadă o porțiune centrală cu o rază de cel puțin 10 m care să nu prezinte zăpadă afânată, iarbă înaltă, teren afânat, zgură etc. Nu trebuie să existe niciun obstacol în vecinătatea microfonului care să poată afecta câmpul sonor și nicio persoană nu trebuie să se afle între microfon și sursa de zgomot. Operatorul care efectuează măsurătorile și orice alți observatori care asistă la măsurători trebuie să se poziționeze astfel încât să nu influențeze indicațiile afișate de instrumentele de măsurare.

2.2. Condiții meteorologice

Măsurătorile nu trebuie efectuate în condiții atmosferice defavorabile. Trebuie să se ia măsuri pentru ca rezultatele să nu fie afectate de rafale de vânt. Nu trebuie să se efectueze încercări atunci când viteza vântului la înălțimea microfonului este mai mare de 5 m/s.

Nu trebuie să se efectueze măsurători în cazul în care temperatura aerului este sub 5 °C sau peste 40 °C sau în cazul în care temperatura suprafeței de încercare este sub 5 °C sau peste 50 °C.

2.3. Zgomotul ambiant

2.3.1. Nivelul zgomotului de fond (inclusiv orice zgomot produs de vânt) trebuie să fie cu cel puțin 10 dB(A) mai mic decât emisiile sonore de rulare măsurate. Se poate monta un ecran paravânt la microfon cu condiția să se țină seama de efectul acestuia asupra sensibilității și caracteristicilor de direcție ale microfonului.

2.3.2. Orice măsurători afectate de un vârf sonor care nu pare a avea legătură cu caracteristicile nivelului sonor general al pneurilor nu se iau în considerare.

2.4. Cerințe pentru vehiculul de încercare

2.4.1. Generalități

Vehiculul de încercare trebuie să fie un autovehicul prevăzut cu patru pneuri nejumelate pe două axe.

2.4.2. Încărcătura vehiculului

Vehiculul trebuie încărcat în conformitate cu dispozițiile referitoare la sarcina pe pneurile de încercare de la punctul 2.5.2 prezentat în continuare.

2.4.3. Ampatament

Ampatamentul dintre două axe prevăzute cu pneuri de încercare pentru pneuri de clasă C1 trebuie să fie mai mic de 3,50 m, iar cel pentru pneuri de clasă C2 și clasă C3 trebuie să fie mai mic de 5 m.

2.4.4. Măsuri pentru reducerea la minimum a influenței vehiculului asupra măsurătorilor nivelului sonor

Pentru a evita afectarea semnificativă a zgomotului de rulare produs de pneuri de construcția vehiculului de încercare, se precizează următoarele cerințe și recomandări.

2.4.4.1. Cerințe:

- (a) vehiculul nu trebuie echipat cu apărătoare de noroi sau cu alte dispozitive suplimentare de evitare a stropirii;
- (b) nu este permisă adăugarea sau păstrarea componentelor care pot ecrana zgomotul produs de pneuri în imediata vecinătate a jantei și a pneurilor;

- (c) alinierea roților (convergența, unghiul de cădere, unghiul de fugă) se face în conformitate cu recomandările constructorului vehiculului;
- (d) nu se poate monta niciun material suplimentar de absorbție acustică în nișa roții sau sub cadrul inferior;
- (e) suspensia trebuie să fie în stare bună și să nu antreneze o diminuare anormală a gărzii la sol atunci când vehiculul este încărcat în conformitate cu cerințele de încercare. În cazul în care este disponibil, se reglează sistemul de ajustare a nivelului caroseriei pentru a obține o gardă la sol normală pentru starea neîncărcată în timpul încercării.

2.4.4.2. Recomandări pentru evitarea zgomotului parazit:

- (a) se recomandă îndepărtarea sau modificarea componentelor de pe vehicul care ar putea contribui la zgomotul de fond produs de vehicul. Orice îndepărtări sau modificări se înregistrează în raportul de încercare;
- (b) în timpul încercării, ar trebui să se ia măsuri pentru o bună aplicare a frânelor, pentru a nu produce zgomot de frâne;
- (c) trebuie să se ia măsuri pentru ca ventilatoarele acționate electric să nu fie în funcțiune;
- (d) ferestrele și plafonul culisante ale vehiculului trebuie să fie închise în timpul încercării.

2.5. Pneuri

2.5.1. Generalități

Pe vehiculul de încercare trebuie montate patru pneuri identice. În cazul pneurilor cu un indice al capacității de încărcare mai mare de 121 și pentru care nu se prevăd indicații de montare jumelată, două dintre aceste pneuri din același tip și aceeași gamă trebuie montate pe axul din spate al vehiculului de încercare; axul din față se echipează cu pneuri de dimensiune adecvată pentru sarcina pe ax și se egalizează până la adâncimea minimă pentru a reduce la minimum influența zgomotului de contact pneu/drum menținând în același timp un nivel suficient de siguranță. Pneurile de iarnă care pot fi prevăzute, în anumite state membre care sunt părți contractante ale Acordului, cu știfturi în vederea îmbunătățirii aderenței trebuie să fie supuse încercărilor fără aceste știfturi. Pneurile pentru care există cerințe speciale de montare trebuie să fie supuse încercărilor în conformitate cu cerințele respective (de exemplu, sensul de rotire). Adâncimea canelurilor pneurilor trebuie să fie maximă înainte de rodaj.

Pneurile trebuie încercate pe jante autorizate de producătorul pneurilor.

2.5.2. Sarcina pe pneu

Pentru fiecare pneu al vehiculului de încercare, încărcarea de încercare Q_t trebuie să fie cuprinsă între 50 % și 90 % din încărcarea de referință Q_r , dar încărcarea medie de încercare $Q_{t,avr}$ a tuturor pneurilor trebuie să fie de $75 \% \pm 5 \%$ din încărcarea de referință Q_r .

Pentru toate pneurile, încărcarea de referință Q_r corespunde masei maxime aferente indicelui capacității de încărcare al pneului. În cazul în care indicele capacității de încărcare este compus din două numere separate de o bară oblică (/), se ia în considerare primul număr.

2.5.3. Presiunea de umflare a pneului

Fiecare pneu montat la vehiculul de încercare trebuie să aibă o presiune de încercare P_t care să nu fie mai mare decât presiunea de referință P_r și care să se încadreze în intervalul următor:

$$P_r \cdot \left(\frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25} \leq P_t \leq 1,1 P_r \cdot \left(\frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25}$$

Pentru clasa C2 și clasa C3, presiunea de referință P_r este presiunea corespunzătoare indicelui de presiune marcat pe peretele lateral.

Pentru clasa C1, presiunea de referință este $P_r = 250$ kPa pentru pneurile „standard” și 290 kPa pentru cele „ranforsate” sau de „suprasarcină”; presiunea minimă de încercare este $P_t = 150$ kPa.

2.5.4. Pregătiri înainte de încercare

Pneurile trebuie „rodiate” înainte de încercare pentru a îndepărta nodulii din fabricație sau alte tipuri de caracteristici ale profilurilor care pot rezulta în urma procesului de turnare și modelare. Această operație necesită în mod normal echivalentul a 100 km de folosire normală pe drum.

Pneurile montate la un vehicul de încercare trebuie să se rotească în același sens ca și în timpul rodării.

Înainte de încercare pneurile se încălzesc prin rulare în condiții de încercare.

3. METODA DE ÎNCERCARE

3.1. Condiții generale

Pentru toate măsurătorile, vehiculul trebuie condus în linie dreaptă pe secțiunea de măsurare (AA' până la BB') astfel încât planul median longitudinal al vehiculului să fie cât mai aproape de linia CC'.

Atunci când capătul din față al vehiculului atinge linia AA', conducătorul auto al vehiculului trebuie să pună selectorul de viteze în punctul mort și să oprească motorul. În cazul în care vehiculul de încercare produce un zgomot anormal (de exemplu, ventilator, autoaprindere) în timpul măsurătorii, încercarea nu trebuie luată în considerare.

3.2. Natura și numărul măsurătorilor

Nivelul sonor maxim exprimat în decibeli ponderați A [dB(A)] trebuie să se măsoare până la prima zecimală în timp ce vehiculul rulează în roată liberă între liniile AA' și BB' (figura 1 – capătul din față al vehiculului pe linia AA', capătul din spate al vehiculului pe linia BB'). Această valoare va constitui rezultatul măsurătorii.

Trebuie să se efectueze cel puțin patru măsurători pe fiecare parte a vehiculului de încercare la viteze de încercare mai mici decât viteza de referință specificată la punctul 4.1 și cel puțin patru măsurători la viteze de încercare mai mari decât viteza de referință. Diferențele între viteze trebuie să fie aproximativ egale pe intervalul de viteză specificat la punctul 3.3.

3.3. Intervalul vitezelor de încercare

Vitezele vehiculului de încercare trebuie să fie cuprinse în intervalul următor:

- (a) 70 km/h-90 km/h pentru pneurile de clasă C1 și C2;
- (b) 60 km/h-80 km/h pentru pneurile de clasă C3.

4. INTERPRETAREA REZULTATELOR

Măsurătoarea nu este considerată valabilă în cazul în care se înregistrează o discrepanță anormală între valori (a se vedea punctul 2.3.2 din prezenta anexă).

4.1. Determinarea rezultatelor încercării

Viteza de referință V_{ref} folosită pentru a determina rezultatul final va fi:

- (a) de 80 km/h pentru pneurile de clasă C1 și C2;
- (b) de 70 km/h pentru pneurile de clasă C3.

4.2. Analiza de regresie a măsurătorilor de zgomot de rulare

Nivelul sonor de rulare pneu/drum L_R în dB(A) se determină printr-o analiză de regresie pe baza formulei:

$$L_R = \bar{L} - a \cdot \bar{v}$$

unde:

$\bar{L}$ este valoarea medie a nivelurilor sonore de rulare L_i , măsurate în dB(A):

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

n este numărul măsurătorii ($n \geq 16$);

$\bar{v}$ este valoarea medie a logaritmulor vitezelor V_i :

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \text{ cu } v_i = \lg(V_i / V_{ref})$$

a este panta dreptei de regresie în dB(A):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})(L_i - \bar{L})}{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2}$$

4.3. Corecția de temperatură

Pentru pneurile de clasă C1 și C2, rezultatul final trebuie normalizat la o temperatură de referință de suprafață de încercare ϑ_{ref} aplicând corecția de temperatură, în conformitate cu formula următoare:

$$L_R(\vartheta_{ref}) = L_R(\vartheta) + K(\vartheta_{ref} - \vartheta)$$

unde:

ϑ = temperatura măsurată a suprafeței de încercare;

$\vartheta_{\text{ref}} = 20^\circ\text{C}$.

Pentru pneurile de clasă C1, coeficientul K este: $-0,03 \text{ dB(A)/}^\circ\text{C}$, când $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$

și: $-0,06 \text{ dB(A)/}^\circ\text{C}$ când $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$.

Pentru pneurile de clasă C2, coeficientul K este $-0,02 \text{ dB(A)/}^\circ\text{C}$.

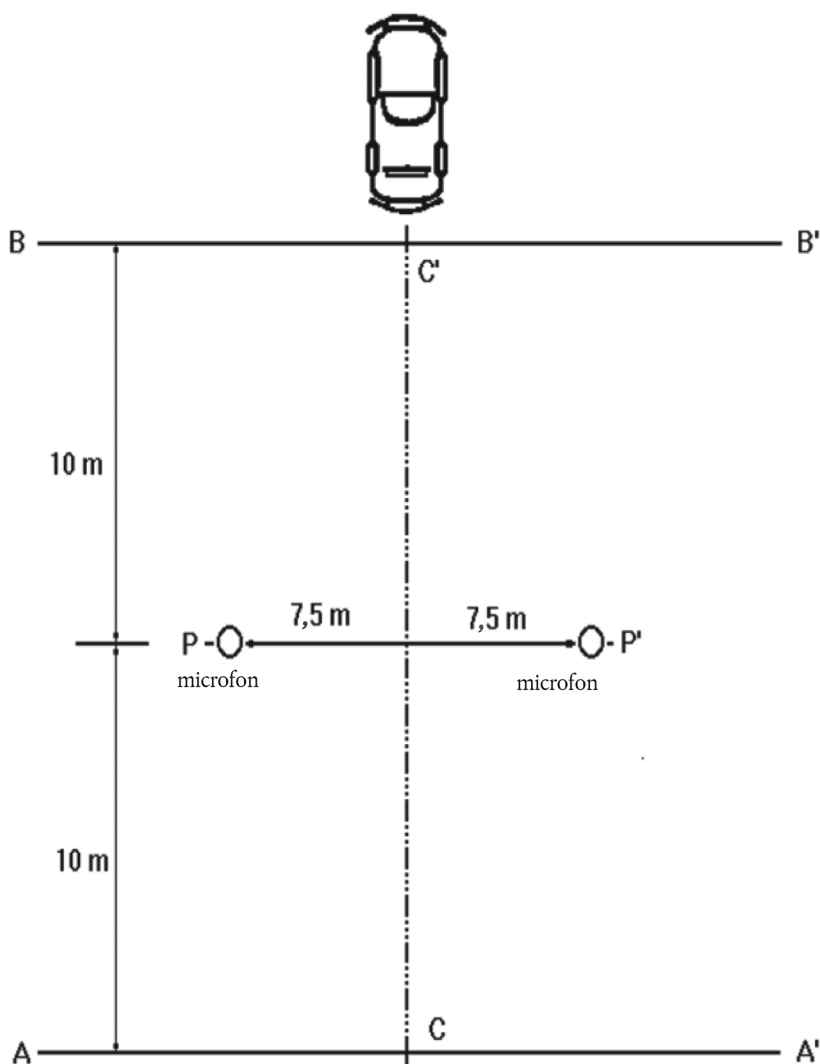
În cazul în care temperatura măsurată a suprafeței de încercare nu variază cu mai mult de 5°C în timpul tuturor măsurărilor necesare pentru a determina nivelul sonor al unui set de pneuri, corecția de temperatură se poate face numai la ultimul nivel sonor de rulare raportat, astfel cum se indică mai sus, folosind valoarea mediei aritmetice a temperaturilor măsurate. În caz contrar, fiecare nivel sonor măsurat L_i se corectează folosind temperatura din momentul înregistrării zgomotului.

Nu se va face nicio corecție de temperatură pentru pneurile de clasă C3.

- 4.4. Pentru a lua în calcul orice imprecizii ale instrumentelor de măsurare, rezultatele obținute în conformitate cu punctul 4.3 se reduc cu 1 dB(A) .
- 4.5. Rezultatul final, nivelul sonor de rulare a pneului corectat în funcție de temperatură $L_R(\vartheta_{\text{ref}})$, exprimat în dB(A) , se rotunjește la cea mai apropiată valoare inferioară sub formă de număr întreg.

Figura 1

Amplasarea microfonului pentru măsurare



Apendicele 1

RAPORT DE ÎNCERCARE

Partea 1 – Raport

1. Autoritatea de omologare de tip sau serviciul tehnic:
2. Numele și adresa solicitantului:
3. Raport de încercare nr.:
4. Denumirea producătorului și denumirea comercială sau descrierea comercială:
5. Clasa pneului (C1, C2 sau C3):
6. Categoria de utilizare:
7. Nivelul sonor conform punctelor 4.4 și 4.5 din anexa 3dB(A)
la o viteză de referință de 70/80 km/h ⁽¹⁾
8. Observații (dacă există):
9. Data:
10. Semnătura:

Partea 2 – Date privind încercările

1. Data încercării:
2. Vehiculul de încercare (marcă, model, an, modificări etc.):
- 2.1. Ampatamentul vehiculului de încercare: mm
3. Amplasarea pistei de încercare:
- 3.1. Data certificării pistei conform ISO 10844:1994:
- 3.2. Întocmit de:
- 3.3. Metoda de certificare:
4. Detalii privind pneurile de încercare:
- 4.1. Indicativul dimensiunii pneului:
- 4.2. Descrierea de serviciu a pneului:
- 4.3. Presiunea de umflare de referință: kPa
- 4.4. Date privind încercările:

	Față stânga	Față dreapta	Spate stânga	Spate dreapta
Masa de încercare (kg)				
Indicele încărcăturii pe pneu (%)				
Presiunea de umflare (la rece) (kPa)				

- 4.5. Codul lățimii jantelor de încercare:
- 4.6. Tipul de senzor pentru măsurarea temperaturii:

⁽¹⁾ Se elimină mențiunile care nu se aplică.

5. Rezultatele valabile ale încercării:

Parcurs nr.	Viteză de încercare km/h	Direcție de parcurs	Nivel sonor stânga (*) măsurat dB(A)	Nivel sonor dreapta (*) măsurat dB(A)	Temp. aerului °C	Temp. pistei °C	Nivel sonor stânga (*) temp. corectată dB(A)	Nivel sonor dreapta (*) temp. corectată dB(A)	Observații
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

(*) În raport cu vehiculul.

5.1. Panta dreptei de regresie:

5.2. Nivelul sonor după corecția de temperatură conform punctului 4.3 din anexa 3:

..... dB(A)

ANEXA 4

SPECIFICAȚII PRIVIND POLIGONUL DE ÎNCERCARE

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie specificațiile privind caracteristicile fizice și configurația pistei de încercare. Aceste specificații, bazate pe un standard special⁽¹⁾ descriu caracteristicile fizice cerute, precum și metodele de încercare pentru aceste caracteristici.

2. CARACTERISTICILE CERUTE ALE SUPRAFEȚEI

O suprafață se consideră a fi conformă cu prezentul standard atunci când textura și coeficientul de porozitate sau coeficientul de absorbție acustică au fost măsurate și s-a constatat că îndeplinesc toate cerințele de la punctele 2.1-2.4 de mai jos și cu condiția să fie îndeplinite cerințele de proiectare (punctul 3.2).

2.1. Coeficientul de porozitate reziduală

Coeficientul de porozitate reziduală (VC) al amestecului de asfalt care îmbracă pista de încercare nu trebuie să depășească 8 %. Pentru procedura de măsurare, a se vedea punctul 4.1.

2.2. Coeficientul de absorbție acustică

În cazul în care suprafața nu îndeplinește cerința privind coeficientul de porozitate reziduală, suprafața este admisibilă numai în cazul în care coeficientul de absorbție acustică $\alpha \leq 0,10$. Pentru procedura de măsurare, a se vedea punctul 4.2. Cerința de la punctele 2.1 și 2.2 se consideră îndeplinită numai în cazul în care a fost măsurată absorbția acustică și s-a constatat că este $\alpha \leq 0,10$.

Notă: Caracteristica cea mai relevantă este absorbția acustică, deși coeficientul de porozitate reziduală este mai frecvent utilizat de către constructorii de drumuri. Cu toate acestea, absorbția acustică trebuie măsurată numai în cazul în care suprafața nu îndeplinește cerința privind porozitatea. Acest lucru se justifică deoarece coeficientul de porozitate reziduală prezintă incertitudini destul de mari cu privire atât la măsurare, cât și la relevanță, iar unele suprafețe pot fi respinse în mod greșit dacă se pune accentul numai pe măsurarea porozității.

2.3. Adâncimea texturii

Adâncimea texturii (TD) măsurate pe baza metodei volumetrice (a se vedea punctul 4.3 de mai jos) trebuie să fie:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm.}$$

2.4. Omogenitatea suprafeței

Trebuie să se depună toate eforturile posibile pentru a asigura o cât mai mare omogenitate a suprafeței în interiorul zonei de încercare. Aceasta include textura și coeficientul de porozitate, dar trebuie notat și faptul că, atunci când procesul de rulare este mai eficient în unele locuri, textura poate fi diferită și poate, de asemenea, să apară lipsa de planeitate care conduce la denivelări.

2.5. Perioada de încercare

Pentru a verifica dacă suprafața este în continuare conformă cu cerințele privind textura și coeficientul de porozitate sau absorbția acustică prevăzute în acest standard, se vor efectua încercări periodice ale suprafeței la următoarele intervale:

(a) pentru coeficientul de porozitate reziduală (VC) sau absorbție acustică (α):

atunci când suprafața este nouă:

în cazul în care suprafața îndeplinește cerințele atunci când este nouă, nu mai este necesară nicio altă încercare periodică. În cazul în care nu îndeplinește cerințele atunci când este nouă, ar putea să le îndeplinească ulterior, deoarece suprafețele au tendința de a se colmata și compacta în timp;

(b) pentru adâncimea texturii (TD):

atunci când suprafața este nouă:

atunci când începe încercarea de măsurare a zgomotului (*Notă:* nu mai devreme de patru săptămâni de la construcție);

ulterior o dată la douăsprezece luni.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

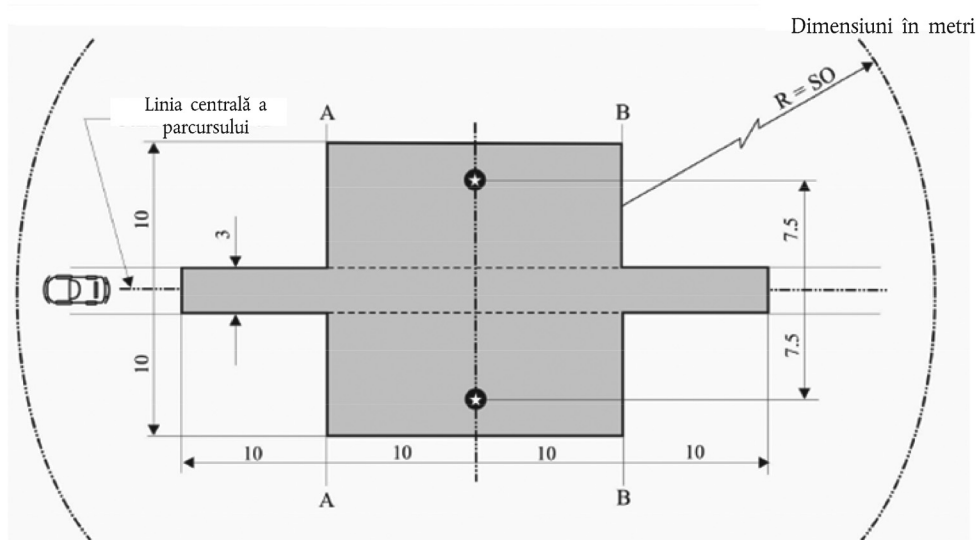
3. CONSTRUCȚIA SUPRAFEȚEI DE ÎNCERCARE

3.1. Suprafața

La proiectarea configurației pistei de încercare, este important să se ia măsuri, ca cerință minimă, pentru ca suprafața traversată de vehiculele care se deplasează pe tronsonul de încercare să fie acoperită cu îmbrăcămintea specificată pentru încercare și prevăzută cu margini adecvate pentru o circulație practică și în siguranță. Aceasta presupune ca lățimea pistei să fie de cel puțin 3 m și lungimea pistei să depășească liniile AA și BB cu cel puțin 10 m la fiecare capăt. Figura 1 prezintă un plan al unui poligon adecvat pentru încercare și indică suprafața minimă care va fi acoperită cu mașina cu o îmbrăcămintă specifică pentru suprafața de încercare și compactată apoi cu mașina. În conformitate cu anexa 3 punctul 3.2, măsurătorile trebuie efectuate pe fiecare parte a vehiculului. Aceasta se poate realiza fie prin măsurare cu microfoane amplasate în două puncte (câte unul pe fiecare parte a pistei) și conducând vehiculul într-un sens, fie prin măsurarea cu un singur microfon amplasat numai pe o parte a pistei, dar conducând vehiculul în ambele sensuri. În cazul în care se folosește ultima metodă, nu există cerințe privind suprafața pe partea de pistă unde nu se amplasează niciun microfon.

Figura 1

Cerințe minime pentru zona de încercare. Partea hașurată este denumită „zonă de încercare”



- Legendă
- Zona minimă acoperită cu suprafața încercată de drum, și anume zona de încercare
 - Microfon (înălțime 1,2 m)

NOTĂ – Nu este permisă prezența unor obiecte de dimensiuni mari care să reflecte sunetele în limitele acestei raze.

3.2. Proiectarea și pregătirea suprafeței

3.2.1. Cerințe de bază de proiectare

Suprafața de încercare trebuie să îndeplinească patru cerințe de proiectare:

3.2.1.1. Să fie din beton pe bază de bitum cu conținut dens.

3.2.1.2. Să aibă o granulometrie maximă a criblurii de 8 mm (se permit toleranțe între 6,3 mm și 10 mm).

3.2.1.3. Grosimea stratului de uzură să fie ≥ 30 mm.

3.2.1.4. Liantul să fie un bitum nemodificat cu penetrare directă.

3.2.2. Indicații privind proiectarea

Ca indicații pentru constructorul suprafeței, se prezintă în figura 2 o curbă granulometrică a agregatului care va conduce la caracteristicile dorite. De asemenea, tabelul 1 prezintă câteva indicații necesare pentru obținerea texturii și a durabilității dorite. Curba granulometrică se obține cu formula:

$$P \text{ (procent de trecere)} = 100 \cdot (d/d_{\max})^{1/2}$$

unde:

d = dimensiunea sitei cu ochiuri pătrate, în mm;

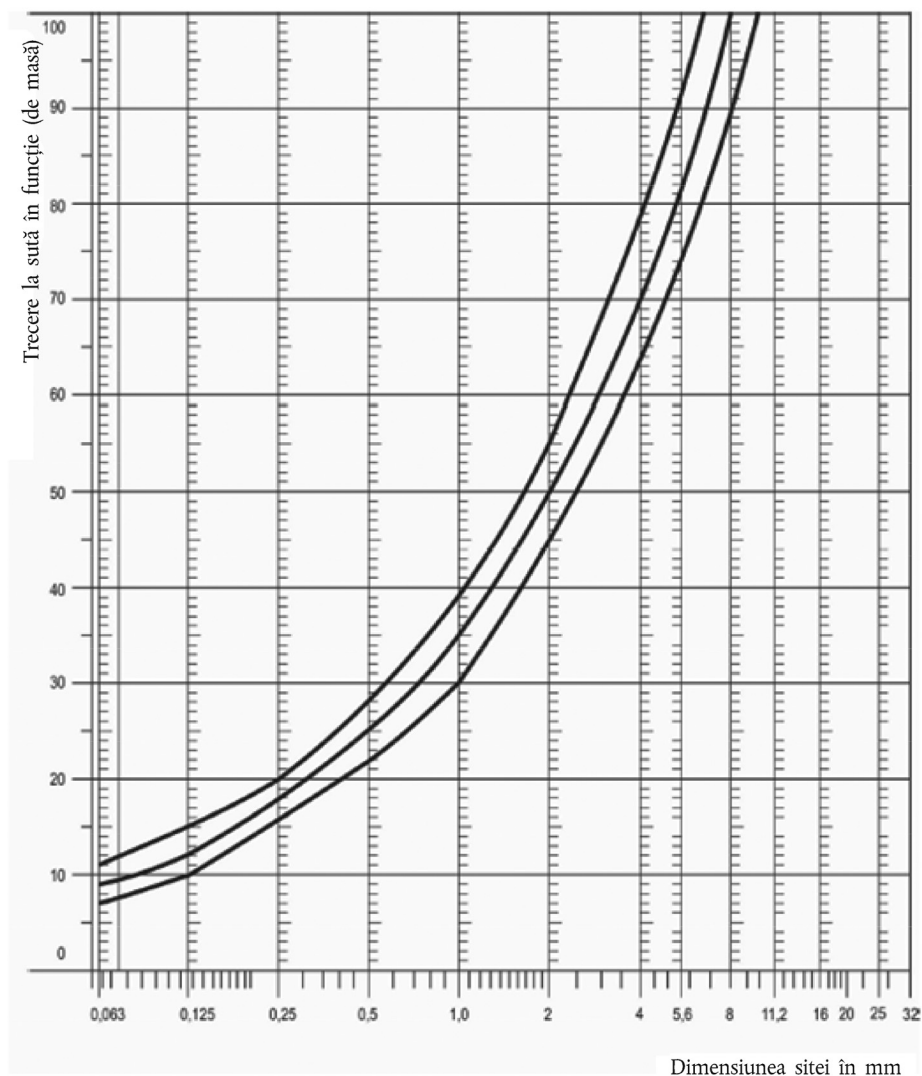
$d_{\max}$ = 8 mm pentru curba medie;

= 10 mm pentru curba cu toleranță inferioară;

= 6,3 mm pentru curba cu toleranță superioară.

Figura 2

Curba granulometrică a agregatului din mixtura asfaltică și toleranțele



Pe lângă cele menționate anterior, se fac următoarele recomandări:

- fracția de nisip ($0,063 \text{ mm} < \text{dimensiunea ochiului pătrat al sitei} < 2 \text{ mm}$) poate să cuprindă cel mult 55 % nisip natural și cel puțin 45 % nisip cu granulație fină;
- baza și subbaza trebuie să asigure o bună stabilitate și planeitate, în conformitate cu cele mai bune practici de construcție a drumurilor;

- (c) criblura trebuie să fie spartă (100 % fețe sparte) și din material caracterizat printr-o rezistență sporită la spargere;
- (d) criblura utilizată în amestec trebuie să fie spălată;
- (e) nu trebuie să se mai adauge altă criblură pe suprafață;
- (f) duritatea liantului exprimată ca valoare PEN trebuie să fie de 40-60, 60-80 sau chiar 80-100, în funcție de condițiile climatice ale țării. Norma este de a se utiliza un liant cât mai dur posibil, cu condiția să fie în conformitate cu practica uzuală;
- (g) temperatura amestecului înainte de aplicare trebuie aleasă astfel încât să se poată obține, prin aplicări ulterioare, coeficientul de porozitate dorit. Pentru a crește probabilitatea de a îndeplini specificațiile de la punctele 2.1-2.4 anterioare, trebuie să se studieze compactitatea nu numai prin alegerea unei temperaturi adecvate a amestecului, ci și printr-un număr adecvat de treceri și prin selectarea vehiculului de compactare.

Tabelul 1

Indicații de proiectare

	Valori-țintă		Toleranțe
	În funcție de masa totală de amestec	În funcție de masa agregatului	
Masa pietrișului, sită cu ochiuri pătrate (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5 %
Masa nisipului 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5 %
Masa umpluturii SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 5 %
Masa liantului (bitum)	5,8 %	N.A.	± 0,5 %
Granulometria maximă a criblurii	8 mm		6,3-10 mm
Duritatea liantului	[a se vedea punctul 3.2.2 litera (f)]		
Coeficientul de șlefuire accelerată (PSV)	> 50		
Compactitate, în raport cu compactitatea Marshall	98 %		

4. METODA DE ÎNCERCARE

4.1. Măsurarea coeficientului de porozitate reziduală

În scopul acestei măsurători, trebuie să se preleve probe din pistă din cel puțin patru puncte diferite, repartizate uniform pe zona de încercare dintre liniile AA și BB (a se vedea figura 1). Pentru a evita lipsa de omogenitate și de netezime pe calea de rulare a roților, probele nu ar trebui să se preleve de pe calea de rulare propriu-zisă, ci din apropierea acesteia. Trebuie să se preleve (cel puțin) două probe din apropierea căii de rulare și (cel puțin) o probă aproximativ la jumătatea distanței dintre calea de rulare a roților și fiecare punct în care este amplasat un microfon.

În cazul în care se suspectează că nu se îndeplinește condiția de omogenitate (punctul 2.4), se vor preleva probe din mai multe puncte din interiorul zonei de încercare.

Coeficientul de porozitate reziduală trebuie determinat pentru fiecare probă, apoi se va calcula valoarea medie pentru toate probele și se va compara cu cerința de la punctul 2.1. De asemenea, nicio probă nu trebuie să aibă o valoare a porozității mai mare de 10 %.

Constructorul suprafeței de încercare trebuie să aibă în vedere problema care poate apărea atunci când zona de încercare este încălzită de conducte sau de cabluri electrice și trebuie prelevate probe din zona respectivă. Astfel de instalații trebuie planificate cu atenție și să țină cont de viitoarele locuri din care se prelevă probe prin forare. Se recomandă să se prevadă câteva locuri cu dimensiunile aproximative de 200 mm × 300 mm care să nu aibă cabluri/conducte sau unde acestea sunt îngropate suficient de adânc pentru a nu fi deteriorate la prelevarea de probe din stratul de suprafață.

4.2. Coeficientul de absorbție acustică

Coeficientul de absorbție acustică (incidență normală) trebuie măsurat prin metoda tubului interferometric utilizând procedura descrisă în ISO 10534-1:1996 sau ISO 10534-2:1998.

Cu privire la epruvetele de încercare, trebuie urmate aceleași cerințe ca și pentru determinarea coeficientului de porozitate reziduală (a se vedea punctul 4.1). Absorbția acustică trebuie măsurată în intervalul 400 Hz-800 Hz și în intervalul 800 Hz-1 600 Hz (cel puțin la frecvențele centrale ale benzilor de treime de octavă) și trebuie identificate valorile maxime pentru ambele intervale de frecvență. Apoi trebuie calculată media acestor valori, pentru toate probele, pentru a obține rezultatul final.

4.3. Măsurarea macrotexturii volumetrice

În sensul acestui standard, măsurătorile pentru adâncimea texturii trebuie efectuate în cel puțin zece puncte repartizate uniform de-a lungul căii de rulare a benzii de încercare, iar valoarea medie trebuie comparată cu adâncimea minimă specificată a texturii. A se vedea standardul ISO 10844:1994 pentru descrierea procedurii.

5. STABILITATEA ÎN TIMP ȘI ÎNTREȚINEREA

5.1. Influența vechimii

Ca și în cazul oricăror altor suprafețe, se preconizează că nivelul sonor de rulare al pneului măsurat pe suprafața de încercare este susceptibil să crească ușor în primele 6-12 luni după construcție.

Suprafața nu va atinge caracteristicile cerute mai devreme de patru săptămâni de la construcție. Influența vechimii asupra zgomotului produs de camioane este în general mai mică decât la automobile.

Stabilitatea în timp este determinată în special de șlefuirea și compactarea exercitate de către vehiculele care circulă pe suprafața respectivă. Ea trebuie verificată periodic, în conformitate cu punctul 2.5.

5.2. Întreținerea suprafeței

Resturile libere sau praful care ar putea reduce semnificativ adâncimea efectivă a texturii trebuie îndepărtate de pe suprafață. În țările cu climă de iarnă, se folosește uneori sare pentru dezghețare. Sarea poate altera suprafața temporar sau chiar permanent, crescând zgomotul și, în consecință, nu este recomandată.

5.3. Reasfaltarea zonei de încercare

În cazul în care este necesară reasfaltarea pistei de încercare, nu este necesar, de obicei, să se asfalteze mai mult decât banda de încercare (cu lățimea de 3 m, din figura 1) pe care se deplasează vehiculele, cu condiția ca zona de încercare care depășește banda să îndeplinească cerințele privind coeficientul de porozitate reziduală sau absorbția acustică, la măsurarea acestora.

6. DOCUMENTAȚIA PENTRU SUPRAFAȚA DE ÎNCERCARE ȘI ÎNCERCĂRILE EFECTUATE PE ACEASTA

6.1. Documentația pentru suprafața de încercare

În documentul care descrie suprafața de încercare se consemnează următoarele date:

6.1.1. amplasarea pistei de încercare;

6.1.2. tipul de liant, duritatea liantului, tipul de agregat, densitatea teoretică maximă a betonului (DR), grosimea stratului de uzură și curba granulometrică determinată din probele prelevate de pe pista de încercare;

6.1.3. metoda de compactare (de exemplu, tipul de cilindru compresor, greutatea acestuia, numărul de treceri);

6.1.4. temperatura amestecului, temperatura aerului ambiant și viteza vântului în timpul aplicării suprafeței;

6.1.5. data aplicării suprafeței și contractantul;

6.1.6. toate rezultatele încercărilor sau cel puțin cele mai recente, inclusiv:

- 6.1.6.1. coeficientul de porozitate reziduală al fiecărei probe;
 - 6.1.6.2. locurile din zona de încercare de unde s-au prelevat probele pentru măsurarea porozității;
 - 6.1.6.3. coeficientul de absorbție acustică al fiecărei probe (în cazul în care a fost măsurat). A se specifica rezultatele atât pentru fiecare probă, cât și pentru fiecare domeniu de frecvență, precum și media totală;
 - 6.1.6.4. locurile din zona de încercare de unde s-au prelevat probele pentru măsurarea absorbției;
 - 6.1.6.5. adâncimea texturii, inclusiv numărul de încercări și abaterea standard;
 - 6.1.6.6. instituția responsabilă pentru încercări în conformitate cu punctele 6.1.6.1 și 6.1.6.2 și tipul de echipamente folosite;
 - 6.1.6.7. data încercării (încercărilor) și data prelevării probelor din pistă.
- 6.2. Documentația pentru încercările de zgomot ale vehiculelor efectuate pe suprafață
- În documentul care descrie încercarea (încercările) de zgomot a (ale) vehiculelor, se precizează dacă au fost îndeplinite toate cerințele din acest standard sau nu. Se face trimitere la un document întocmit în conformitate cu punctul 6.1, în care sunt descrise rezultatele care verifică acest lucru.
-

ANEXA 5

PROCEDURA DE ÎNCERCARE PENTRU MĂSURAREA ADERENȚEI LA TERENUL UMED**1. CONDIȚII GENERALE DE ÎNCERCARE****1.1. Caracteristicile pistei**

Pista trebuie să aibă o suprafață de asfalt cu conținut dens cu o pantă în orice direcție care să nu depășească 2 %. Aceasta trebuie să aibă vechime, compoziție și uzură uniforme și să nu conțină material desprins sau sedimente străine. Granulometria maximă a criblurii trebuie să fie de 10 mm (se permit toleranțe între 8 mm și 13 mm) iar adâncimea nisipului, măsurată conform indicațiilor din standardul E-965-96 (2006) al ASTM, trebuie să fie de $0,7 \pm 0,3$ mm.

Valoarea frecării la suprafață pentru pista udată trebuie să se determine prin una dintre metodele următoare:

1.1.1. Metoda pneului de încercare standard de referință (SRTT)

În momentul încercării folosind SRTT-ul și metoda menționată la punctul 2.1, valoarea medie a coeficientului forței maxime de frânare (pbfc) trebuie să fie cuprinsă între 0,6 și 0,8. Valorile măsurate trebuie să fie corectate având în vedere influența temperaturii, astfel:

$$pbfc = pbfc \text{ (măsurat) } + 0,0035 (t - 20)$$

unde „t” este temperatura în grade Celsius a suprafeței pistei udate.

Încercarea trebuie să se desfășoare pe benzile și lungimea pistei folosite pentru încercarea aderenței la terenul umed;

1.1.2. Metoda numărului pendulului britanic (BPN)

Valoarea medie a numărului pendulului britanic (BPN) pentru pista udată, măsurată conform procedurii specificate în standardul ASTM E 303-93 (2008) și folosind garnitura indicată în standardul E 501-08 al ASTM, trebuie să fie între 40 și 60 după corecția de temperatură. În cazul în care fabricantul pendulului nu specifică recomandări privind corecția de temperatură, poate fi folosită următoarea formulă:

$$BPN = BPN \text{ (valoare măsurată) } + 0,34 \cdot t - 0,0018 \cdot t^2 - 6,1$$

unde „t” este temperatura în grade Celsius a suprafeței pistei udate.

În benzile pistei folosite pe durata încercărilor pentru aderența la terenul umed, BPN-ul trebuie să fie măsurat la intervale de 10 m de-a lungul benzilor. BPN-ul se măsoară de cinci ori în fiecare punct, iar coeficientul de variație a mediilor BPN nu trebuie să depășească 10 %.

1.1.3. Autoritatea de omologare de tip se asigură în privința caracteristicilor pistei pe baza probelor prezentate în rapoartele de încercare.**1.2. Condiții de umezire**

Suprafața poate fi udată din partea laterală a pistei sau printr-un sistem de udare încorporat în vehiculul sau remorca de încercare.

În cazul în care se folosește un sistem de udare din lateral, suprafața de încercare trebuie să fie udată cel puțin timp de jumătate de oră înaintea încercării, pentru a uniformiza temperatura suprafeței și temperatura apei. Se recomandă ca udarea din lateral să se aplice fără întrerupere pe toată durata încercării.

Adâncimea apei trebuie să fie cuprinsă între 0,5 și 1,5 mm.

1.3. Condițiile de vânt nu trebuie să afecteze udarea suprafeței (sunt permise parbrize).

Temperatura suprafeței udate trebuie să fie cuprinsă între 5 °C și 35 °C și nu trebuie să fluctueze pe durata încercării cu mai mult de 10 °C.

2. PROCEDURA DE ÎNCERCARE

Aderența comparativă la terenul umed se stabilește utilizând fie:

(a) o remorcă sau un vehicul special în scopul evaluării pneului; fie

(b) un vehicul de transport al pasagerilor de producție standard [categoria M₁ astfel cum este definită în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3) cuprinsă în documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2].

- 2.1. Procedura cu ajutorul remorcii sau al vehiculului special în scopul evaluării pneului
- 2.1.1. Remorca, împreună cu vehiculul tractor, sau vehiculul pentru evaluarea pneului trebuie să respecte următoarele cerințe:
- 2.1.1.1. să fie capabile să depășească limita superioară a vitezei de încercare de 67 km/h și să mențină viteza de încercare cerută de 65 ± 2 km/h la nivelul maxim al aplicării forțelor de frânare;
- 2.1.1.2. să fie echipate cu o axă care să prevadă o poziție de încercare având un sistem de acționare și de frânare hidraulică care poate fi activat din vehiculul tractor, după caz. Sistemul de frânare trebuie să fie capabil să permită un cuplu de frânare suficient pentru atingerea coeficientului maxim al forței de frânare pentru gama de dimensiuni ale pneurilor și de încărcături pe pneu care urmează să fie încercate;
- 2.1.1.3. să fie capabile să mențină alinierea longitudinală (convergența) și unghiul de cădere ale ansamblului format din roata și pneul de încercare pe toată durata încercării în limita a $\pm 0,5^\circ$ față de valorile statice obținute pentru starea încărcată a pneului de încercare;
- 2.1.1.4. în cazul remorcii, sistemul mecanic de racordare între vehiculul tractor și remorcă trebuie să fie astfel încât, în momentul racordării vehiculului tractor la remorcă, proțapul sau o parte a proțapului unei remorci care încorporează indicatorul de măsurare a forței de frânare să fie orizontal sau înclinat din spate în față cu un unghi maxim de 5° . Distanța longitudinală de la linia centrală a punctului de articulație a racordului (cârligului) la linia centrală transversală a axei remorcii trebuie să fie de cel puțin zece ori mai mare decât înălțimea racordului (cârligului);
- 2.1.1.5. în cazul vehiculelor care au un sistem de udare a pistei încorporat, duza/duzele de eliberare a apei trebuie să fie astfel încât pelicula de apă rezultată să aibă un segment uniform care să se prelungească cu cel puțin 25 mm în afara lărimii benzii de contact a pneului. Duza/duzele se direcționează în jos, la un unghi de 20° - 30° iar apa intră în contact cu suprafața pistei pe o distanță cuprinsă între 250 mm și 450 mm în fața centrului benzii de contact a pneului. Înălțimea duzei/duzelor trebuie să fie de 25 mm sau înălțimea minimă pentru a evita orice obstacole aflate pe suprafața pistei, fără a depăși maximum 100 mm. Rata de alimentare cu apă trebuie să asigure o adâncime a apei de 0,5-1,5 mm și trebuie să fie constantă pe toată durata testului cu o toleranță de $\pm 10\%$. De notat faptul că rata normală pentru o încercare la 65 km/h va fi de 18 ls^{-1} per metru de lățime a suprafeței udate a pistei.
- Sistemul trebuie să poată elibera apă astfel încât pneul și suprafața din fața pneului să fie udate înainte de activarea frânei și pe toată durata încercării.
- 2.1.2. Procedura de încercare
- 2.1.2.1. Pneul de încercare trebuie să fie curățat pentru îndepărtarea oricăror protuberanțe apărute în urma turnării și modelării de natură să afecteze încercarea.
- 2.1.2.2. Pneul de încercare trebuie să fie montat pe janta de încercare declarată de producătorul pneului în cererea de omologare și trebuie să fie umflat la 180 kPa în cazul SRTT-ului și al pneului de încărcătură standard sau la 220 kPa în cazul unui pneu ranforsat sau de suprasarcină.
- 2.1.2.3. Pneul trebuie să fie condiționat timp de cel puțin două ore în vecinătatea pistei de încercare astfel încât acesta să fie stabilizat la temperatura ambiantă a zonei pistei de încercare. Pneul (pneurile) nu trebuie expus(e) la acțiunea directă a soarelui pe durata condiționării.
- 2.1.2.4. Încărcătura pe pneu trebuie să fie:
- (a) între 445 kg și 508 kg în cazul SRTT-ului; și
- (b) între 70 % și 80 % din valoarea încărcăturii corespunzătoare indicelui încărcăturii pneului pentru orice alt caz.
- 2.1.2.5. Cu puțin timp înainte de începerea încercării, pista trebuie să fie condiționată prin efectuarea a cel puțin zece încercări de frânare pe porțiunea de pistă care urmează să fie folosită pentru executarea programului de încercare, dar folosind un pneu care nu este implicat în programul respectiv.
- 2.1.2.6. Imediat înainte de începerea încercării, presiunea de umflare a pneurilor trebuie să fie verificată și resetată, dacă este necesar, la valorile indicate la punctul 2.1.2.2.
- 2.1.2.7. Viteza de încercare trebuie să fie cuprinsă între 63 km/h și 67 km/h și trebuie menținută în aceste limite pe toată durata parcursului de încercare.
- 2.1.2.8. Direcția încercării trebuie să fie aceeași pentru fiecare set de încercări și aceeași pentru pneul de încercare ca cea folosită pentru SRTT-ul cu care urmează să se compare performanța acestuia.

- 2.1.2.9. Frânele de la ansamblul roții de încercare se aplică astfel încât forța maximă de frânare să se obțină în 0,2-0,5 s de la acționarea frânei.
- 2.1.2.10. În cazul unui pneu nou, se efectuează două parcurhuri de încercare pentru condiționarea pneului. Aceste încercări pot fi folosite pentru a verifica funcționarea aparatelor de înregistrare, dar rezultatele nu se iau în considerare la evaluarea performanței.
- 2.1.2.11. Pentru evaluarea performanței oricărui pneu în comparație cu cea a SRTT-ului, încercarea de frânare trebuie să se efectueze din același punct și în aceeași bandă a pistei de încercare.
- 2.1.2.12. Ordinea încercărilor este:

$$R1 - T - R2$$

unde:

R1 este încercarea inițială a SRTT-ului, R2 este contra-încercarea SRTT-ului, iar T este încercarea pneului candidat care urmează să fie evaluat.

Pot fi testate maximum trei pneuri candidate înaintea repetării încercării SRTT-ului, de exemplu:

$$R1 - T1 - T2 - T3 - R2$$

- 2.1.2.13. Valoarea medie a coeficientului forței maxime de frânare (pbfc) se calculează pe baza a cel puțin șase rezultate valabile.

Pentru ca rezultatele să fie considerate valabile, coeficientul variației determinat prin deviația standard împărțită la rezultatul mediu, exprimat în procente, trebuie să fie în limita a 5 %. În cazul în care nu se poate obține această valoare în urma contra-încercării SRTT-ului, evaluarea pneului (pneurilor) candidat(e) se anulează și se repetă întreaga serie de încercări.

- 2.1.2.14. Utilizarea valorii pbfc-ului mediu pentru fiecare serie de parcurhuri de încercare:

În cazul ordinii R1 - T - R2 a încercărilor, pbfc-ul SRTT-ului care urmează să fie folosit în comparație cu performanța pneului candidat este

$$(R1 + R2)/2$$

unde:

R1 este pbfc-ul mediu pentru prima serie de parcurhuri de încercare ale SRTT-ului, iar R2 este pbfc-ul mediu pentru a doua serie de parcurhuri de încercare ale SRTT-ului

În cazul ordinii R1 - T1 - T2 - R2 a încercărilor, pbfc-ul SRTT-ului trebuie să fie:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T1; și}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T2.}$$

În cazul ordinii R1 - T1 - T2 - T3 - R2 a încercărilor, pbfc-ul SRTT-ului trebuie să fie:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T1;}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T2; și}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T3.}$$

- 2.1.2.15. Indicele de aderență la terenul umed (G) se calculează astfel:

$$G = \frac{\text{pbfc-ul pneului candidat}}{\text{pbfc-ul SRTT-ului}}$$

- 2.2. Procedura vehiculului standard

- 2.2.1. Vehiculul trebuie să fie un vehicul de categorie M₁ standard, capabil să atingă o viteză minimă de 90 km/h și echipat cu un sistem de frânare antiblocare (ABS).

- 2.2.1.1. Vehiculul nu trebuie să fie modificat decât pentru:

(a) a permite montarea unei game crescute de dimensiuni ale roților și pneurilor;

(b) a permite acționarea mecanică (inclusiv hidraulică, electrică sau pneumatică) a sistemului de comandă al frânei de serviciu. Sistemul poate fi operat automat cu ajutorul semnalelor obținute de la dispozitivele încorporate în pistă sau situate de-a lungul acesteia.

- 2.2.2. Procedura de încercare
- 2.2.2.1. Pneuul de încercare trebuie să fie curățat pentru îndepărtarea oricăror protuberanțe apărute în urma turnării și modelării de natură să afecteze încercarea.
- 2.2.2.2. Pneuul de încercare trebuie să fie montat pe janta de încercare declarată de producătorul pneului în cererea de omologare și trebuie să fie umflat la 220 kPa pentru toate cazurile.
- 2.2.2.3. Pneuul trebuie să fie condiționat timp de cel puțin două ore în vecinătatea pistei de încercare astfel încât acesta să fie stabilizat la temperatura ambiantă a zonei pistei de încercare. Pneuul (pneurile) nu trebuie expus(e) la acțiunea directă a soarelui pe durata condiționării.
- 2.2.2.4. Încărcătura statică pe pneu trebuie să fie:
- (a) între 381 kg și 572 kg în cazul SRTT-ului; și
- (b) între 60 % și 90 % din valoarea încărcăturii corespunzătoare indicelui încărcăturii pneului pentru orice alt caz.
- Variația încărcăturilor pe pneurile de pe aceeași axă trebuie să fie astfel încât încărcătura aflată pe pneul cu încărcătura mai ușoară să nu fie mai mică decât 90 % din cea a pneului care poartă încărcătura mai grea.
- 2.2.2.5. Cu puțin timp înainte de începerea încercării, pista trebuie să fie condiționată prin efectuarea a cel puțin zece încercări de frânare de la 90 km/h la 20 km/h pe porțiunea de pistă care urmează să fie folosită pentru executarea programului de încercare, dar folosind pneuri care nu sunt implicate în programul respectiv.
- 2.2.2.6. Imediat înainte de începerea încercării, presiunea de umflare a pneurilor trebuie să fie verificată și resetată, dacă este necesar, la valorile indicate la punctul 2.2.2.2.
- 2.2.2.7. Pornind de la o viteză inițială cuprinsă între 87 km/h și 83 km/h, se aplică sistemului de comandă al frânei de serviciu o forță constantă suficientă pentru a genera acționarea ABS-ului la toate roțile vehiculului și a avea drept rezultat o decelerare stabilă a vehiculului înainte ca viteza să fie redusă la 80 km/h, iar această forță se menține până când vehiculul este adus în stare de repaus.
- Încercarea de frânare se efectuează cu ambreiajul unei transmisii manuale decuplat sau cu selectorul de viteze al unei transmisii automate în punctul mort.
- 2.2.2.8. Direcția încercării trebuie să fie aceeași pentru fiecare set de încercări și aceeași pentru pneul de încercare candidat ca cea folosită pentru SRTT-ul cu care urmează să se compare performanța acestuia.
- 2.2.2.9. În cazul unor pneuri noi, se efectuează două parcursurile de încercare pentru condiționarea pneurilor. Aceste încercări pot fi folosite pentru a verifica funcționarea aparatelor de înregistrare, dar rezultatele nu se iau în considerare la evaluarea performanței.
- 2.2.2.10. Pentru evaluarea performanței oricărui pneu în comparație cu cea a SRTT-ului, încercarea de frânare trebuie să se efectueze din același punct și în aceeași bandă a pistei de încercare.
- 2.2.2.11. Ordinea încercărilor este:

$$R1 - T - R2$$

unde:

R1 este încercarea inițială a SRTT-ului, R2 este contra-încercarea SRTT-ului, iar T este încercarea pneului candidat care urmează să fie evaluat.

Pot fi testate maximum trei pneuri candidate înaintea repetării încercării SRTT-ului, de exemplu:

$$R1 - T1 - T2 - T3 - R2$$

- 2.2.2.12. Decelerația medie în regim (mfdd) de la 80 km/h la 20 km/h se calculează pe baza a cel puțin trei rezultate valabile în cazul SRTT-ului și șase rezultate valabile în cazul pneurilor candidate.

Decelerația medie în regim (mfdd) se calculează după formula:

$$mfdd = 231,48/S$$

unde:

S este distanța de oprire măsurată în metri de la 80 km/h la 20 km/h.

Pentru ca rezultatele să fie considerate valabile, coeficientul variației determinat prin deviația standard împărțită la rezultatul mediu, exprimat în procente, trebuie să fie în limita a 3 %. În cazul în care nu se poate obține această valoare în urma contra-încercării SRTT-ului, evaluarea pneului (pneurilor) candidat(e) se anulează și se repetă întreaga serie de încercări.

Media valorilor calculate ale mfdd-ului se determină pentru fiecare serie de parcurhuri de încercare.

2.2.2.13. Utilizarea valorii mfdd-ului mediu pentru fiecare serie de parcurhuri de încercare:

În cazul ordinii R1 – T – R2 a încercărilor, mfdd-ul SRTT-ului care urmează să fie folosit în comparație cu performanța pneului candidat trebuie să fie:

$$(R1 + R2)/2$$

unde:

R1 este mfdd-ul mediu pentru prima serie de parcurhuri de încercare ale SRTT-ului; iar R2 este mfdd-ul mediu pentru a doua serie de parcurhuri de încercare ale SRTT-ului.

În cazul ordinii R1 – T1 – T2 – R2 a încercărilor, mfdd-ul SRTT-ului trebuie să fie:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T1; și}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T2.}$$

În cazul ordinii R1 – T1 – T2 – T3 – R2 a încercărilor, mfdd-ul SRTT-ului trebuie să fie:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T1;}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T2; și}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T3.}$$

2.2.2.14. Indicele de aderență la terenul umed (G) se calculează astfel:

$$G = \frac{\text{mfdd-ul mediu al pneului candidat}}{\text{mfdd-ul SRTT-ului}}$$

2.2.2.15. În cazul în care pneurile candidate nu pot fi montate la același vehicul precum SRTT-ul, de exemplu, datorită dimensiunii pneului, a imposibilității realizării încărcăturii cerute etc., comparația se va face folosind pneuri intermediare, denumite în continuare „pneuri de control”, și două vehicule diferite. Un vehicul trebuie să fie capabil să i se monteze SRTT-ul și pneul de control iar celălalt să fie capabil să i se monteze pneul de control și pneul candidat.

2.2.2.15.1. Indicele de aderență la terenul umed al pneului de control față de SRTT (G1) și al pneului candidat față de pneul de control (G2) se stabilește folosind procedeul de la punctele 2.2.2.1-2.2.2.15.

Indicele de aderență la terenul umed al pneului candidat față de SRTT este produsul celor doi indici de aderență la terenul umed rezultați, și anume, $G1 \times G2$.

2.2.2.15.2. Pista și porțiunea de pistă trebuie să fie aceeași pentru toate testele, iar condițiile ambiante trebuie să fie comparabile, de exemplu, temperatura la suprafața a pistei udate trebuie să fie în limita a $\pm 5^\circ\text{C}$. Toate testele trebuie să se încheie pe durata unei singure zile.

2.2.2.15.3. Se folosește același set de pneuri de control pentru comparația cu SRTT-ul și cu pneul candidat și se montează în aceleași poziții ale roții.

2.2.2.15.4. Pneurile de control care au fost folosite la încercări trebuie să fie stocate ulterior în aceleași condiții prevăzute pentru SRTT.

2.2.2.15.5. SRTT-urile și pneurile de control trebuie eliminate în cazul unei uzuri sau avarii neregulate sau atunci când se constată o deteriorare a performanței.

Apendicele 1

RAPORT DE ÎNCERCARE (ADERENȚA LA SUPRAFAȚA UMEDĂ)**Partea 1 – Raport**

1. Autoritatea de omologare de tip sau serviciul tehnic:
2. Numele și adresa solicitantului:
3. Raport de încercare nr.:
4. Denumirea producătorului și denumirea comercială sau descrierea comercială:
5. Clasa pneului (C1, C2 sau C3):
6. Categoria de utilizare:
7. Coeficientul de aderență pe suprafețe umede față de SRTT conform punctului 2.1.2.15 sau 2.2.2.15
8. Observații (dacă există):
9. Data:
10. Semnătura:

Partea 2 – Date privind încercările

1. Data încercării:
2. Vehiculul de încercare (marcă, model, an, modificări, etc. sau identificarea remorcii):
3. Amplasarea pistei de încercare:
- 3.1. Caracteristicile pistei de încercare:
- 3.2. Întocmit de:
- 3.3. Metoda de certificare:
4. Detalii privind pneurile de încercare:
- 4.1. Indicativul dimensiunii pneului și descrierea de serviciu a pneului:
- 4.2. Marca pneului și descrierea comercială:
- 4.3. Presiunea de umflare de referință: kPa
- 4.4. Date privind încercările:

Pneu	SRTT	Candidat	De control
Încărcătura pe pneu de încercare (kg)			
Adâncimea apei (mm) (între 0,5 mm și 1,5 mm)			
Media de temperatură a pistei udate (°C) (între 5°C și 35°C)			

- 4.5. Codul lățimii jantelor de încercare:
- 4.6. Tipul de senzor pentru măsurarea temperaturii:
- 4.7. Identificarea SRTT-ului:

5. Rezultatele valabile ale încercării:

[illegible]

ANEXA 6

PROCEDURA DE ÎNCERCARE PENTRU MĂSURAREA REZISTENȚEI LA RULARE**1. METODE DE ÎNCERCARE**

Prezentul regulament oferă metodele alternative de măsurare prezentate în continuare. Alegerea metodei este lăsată la latitudinea persoanei care efectuează încercarea. Pentru fiecare metodă, măsurătorile de încercare trebuie transformate într-o forță care acționează pe interfața pneului/tamburului. Parametrii mășurați sunt:

- (a) în metoda forței: forța de reacție măsurată sau calculată la axul pneului ⁽¹⁾;
- (b) în metoda cuplului de frânare: cuplul de frânare măsurat la tamburul de încercare ⁽²⁾;
- (c) în metoda decelerației: măsurarea decelerației tamburului de încercare și a ansamblului pneului ⁽²⁾;
- (d) în metoda puterii: măsurarea puterii de intrare la tamburul de testare ⁽²⁾.

2. ECHIPAMENTUL DE ÎNCERCARE**2.1. Specificațiile tamburului****2.1.1. Diametru**

Dinamometrul de încercare trebuie să aibă un cilindru volant (tambur) cu un diametru de cel puțin 1,7 m.

Valorile Fr și Cr trebuie exprimate în raport cu un diametru al tamburului de 2,0 m. Dacă se utilizează un diametru al tamburului diferit de 2,0 m, trebuie efectuată o ajustare a corelației conform metodei de la punctul 6.3.

2.1.2. Suprafața

Suprafața tamburului trebuie să fie netedă din oțel. În mod alternativ, pentru a îmbunătăți precizia rezultatelor testului de aderență, poate fi utilizată și o suprafață texturată, care trebuie menținută curată.

Valorile Fr și Cr trebuie exprimate în raport cu suprafața „netedă” a tamburului. Dacă se utilizează o suprafață texturată a tamburului, a se vedea apendicele 1 punctul 7.

2.1.3. Lățimea

Lățimea suprafeței de încercare a tamburului trebuie să depășească lățimea benzii de contact a pneului de încercare.

2.2. Janta de măsurare

Pneul trebuie montat pe o jantă de măsurare din oțel sau aliaj ușor, după cum urmează:

- (a) pentru pneurile de clasa C1 și C2, lățimea jantei trebuie să fie cea specificată în ISO 4000-1:2010;
- (b) pentru pneurile de clasa C3, lățimea jantei trebuie să fie cea definită în ISO 4209 1:2001. Nu se permite o altă lățime a jantei. A se vedea apendicele 2.

2.3. Precizia sarcinii, alinierii, controlului și aparaturii

Măsurarea acestor parametri trebuie să fie suficient de exactă și precisă pentru a furniza datele de încercare necesare. Valorile specifice și respective sunt prezentate în apendicele 1.

2.4. Mediu termic**2.4.1. Condiții de referință**

Temperatura ambiantă de referință, măsurată la o distanță de cel puțin 0,15 m și cel mult 1 m de la peretele lateral al pneului, trebuie să fie de 25 °C.

2.4.2. Condiții alternative

Dacă temperatura ambiantă de încercare este diferită de temperatura ambiantă de referință, măsurarea rezistenței la rulare trebuie să fie corectată în raport cu temperatura ambiantă de referință în conformitate cu punctul 6.2 din prezenta anexă.

⁽¹⁾ Această valoare măsurată cuprinde, de asemenea, pierderile aerodinamice și de sarcină ale anvelopei și pneului care urmează, de asemenea, să fie luate în considerare pentru interpretarea suplimentară a datelor.

⁽²⁾ Valoarea măsurată din metodele care utilizează cuplul de frânare, decelerația și puterea cuprinde, de asemenea, pierderile aerodinamice și de sarcină ale anvelopei, pneului și tamburului care urmează, de asemenea, să fie luate în considerare pentru interpretarea suplimentară a datelor.

2.4.3. Temperatura suprafeței tamburului.

Trebuie să se asigure că temperatura suprafeței tamburului este aceeași cu temperatura ambiantă la începerea încercării.

3. CONDIȚII DE ÎNCERCARE

3.1. Generalități

Încercarea constă într-o măsurare a rezistenței la rulare în care pneul este umflat și presiunea din pneu este lăsată crească („umflare limitată”).

3.2. Vitezele de încercare

Valoarea trebuie obținută la viteza corespunzătoare a tamburului, specificată în tabelul 1.

Tabelul 1

Viteze de încercare

(în km/h)

Clasa pneului	C1	C2 și C3	C3	
Indice de încărcare	Toate	LI ≤ 121	LI > 121	
Simbolul vitezei	Toate	Toate	Cel mult J 100 km/h sau pneuri nemarcate cu simbol de viteză	Cel puțin K 110 km/h
Viteză	80	80	60	80

3.3. Sarcina de încercare

Sarcina de încercare standard trebuie calculată cu ajutorul valorilor indicate în tabelul 2 și menținută în limitele toleranței precizate în apendicele 1.

3.4. Presiunea de umflare de încercare

Presiunea de umflare trebuie să coincidă cu cea indicată în tabelul 2 și să aibă precizia specificată la punctul 4 din apendicele 1 la prezenta anexă.

Tabelul 2

Sarcini de încercare și presiuni de umflare

Clasa pneului	C1 ^(a)		C2, C3
	Sarcină standard	Pneu ranforsat sau suprasarcină	
Sarcina – % din capacitatea maximă a sarcinii	80	80	85 ^(b) (% din sarcina simplă)
Presiunea de umflare kPa	210	250	Corespunzând cu capacitatea maximă de sarcină pentru aplicare simplă ^(c)

Notă: Presiunea de umflare trebuie să aibă precizia specificată la punctul 4 din apendicele 1 la prezenta anexă.

^(a) Pentru pneurile autoturismelor de pasageri care se încadrează în categorii care nu figurează în ISO 4000-1:2010, presiunea de umflare va fi cea recomandată de producătorul pneului, corespunzând cu capacitatea maximă a sarcinii, redusă cu 30 kPa.

^(b) Ca procent din încărcarea simplă sau 85 % din capacitatea maximă de sarcină pentru aplicarea simplă precizată în manualele aplicabile de standarde ale pneurilor dacă nu este marcată pe pneu.

^(c) Presiunea de umflare marcată pe peretele lateral sau, dacă nu este marcată pe peretele lateral, așa cum se precizează în manualele standard aplicabile pneurilor, corespunzând capacității maxime a sarcinii pentru aplicarea simplă.

3.5. Durată și viteză

Când se selectează metoda decelerației, se aplică următoarele cerințe:

(a) pe durata Δt , incrementele de timp nu trebuie să fie mai mari de 0,5 s;

(b) orice variație a vitezei tamburului de încercare nu trebuie să depășească 1 km/h în cadrul unui singur increment.

4. PROCEDURA DE ÎNCERCARE

4.1. Generalități

Etapele procedurii de încercare descrise în continuare trebuie urmate în ordinea menționată.

4.2. Condiționarea termică

Pneul umflat trebuie amplasat în mediul termic al locului de încercare timp de minimum:

(a) 3 ore pentru pneurile de clasa C1;

(b) 6 ore pentru pneurile de clasa C2 și C3.

4.3. Reglarea presiunii

După condiționarea termică, presiunea de umflare trebuie reglată la presiunea de încercare și verificată la 10 minute după efectuarea ajustării.

4.4. Încălzirea

Duratele de încălzire sunt cele specificate în tabelul 3.

Tabelul 3

Durate de încălzire

Clasa pneului	C1	C2 și C3 LI ≤ 121	C3 LI > 121	
Diametrul nominal al jantei	Toate	Toate	< 22,5	≥ 22,5
Durata încălzirii	30 min.	50 min.	150 min.	180 min.

4.5. Măsurarea și înregistrarea

Următoarele trebuie măsurate și înregistrate (a se vedea figura 1):

(a) viteza de încercare U_n ;

(b) sarcina pe pneu normală la suprafața tamburului L_m ;

(c) presiunea de umflare de încercare inițială astfel cum este definită la punctul 3.3;

(d) coeficientul rezistenței la rulare măsurate Cr și valoarea corectată Cr_c la 25 °C și pentru un diametru al tamburului de 2 m;

(e) distanța de la axa pneului la suprafața exterioară a tamburului în condiții stabile r_L ;

(f) temperatura ambiantă t_{amb} ;

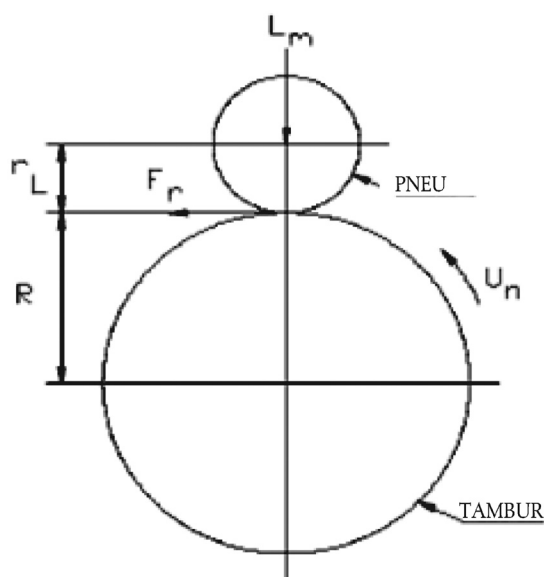
(g) raza tamburului de încercare R ;

(h) metoda de încercare selectată;

(i) janta de încercare (dimensiune și material);

(j) dimensiunea pneului, producătorul, tipul, numărul de identificare (dacă există), simbolul vitezei, indicele de încărcare, numărul DOT (Departamentul de Transport).

Figura 1



Toate mărimile mecanice (forțe, cupluri) vor fi orientate în conformitate cu sistemele de axe specificate în ISO 8855:1991.

Pneurile direcționale trebuie să funcționeze în sensul specificat de rotație.

4.6. Măsurarea pierderilor parazite

Pierderile parazite trebuie determinate de una din următoarele proceduri indicate la punctul 4.6.1 sau 4.6.2.

4.6.1. Rezultatele testului de aderență

Rezultatele testului de aderență urmăresc procedura de mai jos:

- (a) reducerea încărcării pentru a menține pneul la viteza de încercare fără patinare ⁽¹⁾.

Valorile sarcinii trebuie să fie următoarele:

- (i) pneuri de clasa C1: valoare recomandată de 100 N; nu trebuie să depășească 200 N;
- (ii) pneuri de clasa C2: valoare recomandată de 150 N; nu trebuie să depășească 200 N pentru dispozitivele concepute pentru măsurarea pneurilor de clasa C1 sau 500 N pentru dispozitivele concepute pentru măsurarea pneurilor de clasa C2 și C3;
- (iii) pneuri de clasa C3: valoare recomandată de 400 N; nu trebuie să depășească 500 N;
- (b) înregistrarea forței axului F_r , a cuplului de intrare T_r , sau a puterii, în funcție de caz ⁽¹⁾;
- (c) înregistrarea sarcinii pe pneu normale pe suprafața tamburului L_m ⁽¹⁾.

4.6.2. Metoda care utilizează decelerația

Metoda decelerației urmărește procedura de mai jos:

- (a) îndepărtarea pneului de pe suprafața de încercare;
- (b) înregistrarea decelerației tamburului de încercare $\Delta\omega Do / \Delta t$ și cea a pneului neîncărcat $\omega\Delta T_0 / \Delta t$ ⁽¹⁾.

4.7. Criteriul de toleranță pentru aparatele care depășesc criteriul σ_m

Etapele descrise la punctele 4.3-4.5 trebuie parcurse o singură dată, dacă deviația standard măsurată determinată în conformitate cu punctul 6.5 este:

⁽¹⁾ Cu excepția metodei care utilizează forța, valoarea măsurată cuprinde pierderile aerodinamice și de sarcină ale anvelopei, pneului și tamburului care urmează, de asemenea, să fie luate în considerare.
Se cunoaște că axul și tamburul care prezintă aderență depind de sarcina aplicată. Prin urmare, este diferită pentru măsurătoarea sistemului încărcat și pentru rezultatele testului de aderență. Cu toate acestea, din motive practice, această diferență poate fi ignorată.

(a) de cel mult 0,075 N/kN pentru pneurile de clasa C1 și C2;

(b) de cel mult 0,06 N/kN pentru pneurile de clasa C3.

Dacă deviația standard măsurată depășește acest criteriu, procesul de măsurare va fi repetat de n ori după cum se descrie la punctul 6.5. Valoarea rezistenței la rulare raportate va fi media măsurătorilor n .

5. INTERPRETAREA DATELOR

5.1. Determinarea pierderilor parazite

5.1.1. Generalități

În laborator se vor efectua măsurătorile descrise la punctul 4.6.1 pentru metodele care utilizează forța, cuplul și puterea sau cele descrise la punctul 4.6.2 pentru metoda decelerației, pentru a determina precis în condițiile de încercare (sarcină, viteză, temperatură) aderența axului pneului, pierderile aerodinamice ale pneului și anvelopei, pierderile prin frecare ale tamburului (și, după caz, ale motorului și/sau ale ambreiajului) și pierderile aerodinamice ale tamburului.

Pierderile parazite aferente interfeței pneu/tambur F_{pl} exprimate în newtoni trebuie calculate cu ajutorul cuplului forței F_t , puterii sau decelerației, astfel cum se prevede la punctele 5.1.2-5.1.5 de mai jos.

5.1.2. Metoda forței în axul pneului

Se calculează:

$$F_{pl} = F_t (1 + r_L/R)$$

unde:

F_t este forța în axul pneului în newtoni (a se vedea punctul 4.6.1);

r_L este distanța de la axa pneului la suprafața exterioară a tamburului în condiții stabile, în metri;

R este raza tamburului de încercare, în metri.

5.1.3. Metoda cuplului la axa tamburului

Se calculează:

$$F_{pl} = T_t/R$$

unde:

T_t este cuplul de intrare în Nm, astfel cum se prevede la punctul 4.6.1;

R este raza tamburului de încercare, în metri.

5.1.4. Metoda puterii la axa tamburului

Se calculează:

$$F_{pl} = \frac{3,6V \times A}{U_n}$$

unde:

V este potențialul electric aplicat acționării dispozitivului, în volți;

A este curentul electric generat de acționarea dispozitivului, în amperi;

U_n este viteza tamburului de încercare, în kilometri pe oră.

5.1.5. Metoda decelerației

Se calculează pierderile parazite F_{pl} , în newtoni.

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_{D0}}{\Delta t_0} \right) + \frac{I_T}{R_r} \left(\frac{\Delta\omega_{T0}}{\Delta t_0} \right)$$

unde:

I_D este inerția tamburului de încercare în rotație, în kgm

R este raza tamburului de încercare, în metri;

ω_{D0} este viteza unghiulară a tamburului de încercare, fără pneu, în radiani pe secundă;

Δt_0 este incrementul de timp ales pentru măsurarea pierderilor parazite fără pneu, în secunde;

I_T este inerția axului, pneului și anvelopei în rotație, în kgm

R_T este raza de rulare a pneului, în metri;

ω_{T0} este viteza unghiulară a pneului, pneu neîncărcat în radiani pe secundă.

5.2. Calculul rezistenței la rulare

5.2.1. Generalități

Rezistența la rulare F_r , exprimată în newtoni, este calculată cu ajutorul valorilor obținute prin încercarea pneului în condițiile specificate în acest standard internațional și prin scăderea pierderilor parazite corespunzătoare F_{pl} , obținute în conformitate cu punctul 5.1.

5.2.2. Metoda forței la axul pneului

Rezistența la rulare F_r , în newtoni, este calculată cu ajutorul ecuației

$$F_r = F_t [1 + (r_L/R)] - F_{pl}$$

unde:

F_t este forța axului pneului în newtoni;

F_{pl} reprezintă pierderile parazite astfel cum sunt calculate la punctul 5.1.2;

r_L este distanța de la axa pneului la suprafața exterioară a tamburului în condiții stabile, în metri;

R este raza tamburului de încercare, în metri.

5.2.3. Metoda cuplului la axa tamburului

Rezistența la rulare F_r , în newtoni, este calculată cu ajutorul ecuației

$$F_r = \frac{T_t}{R} - F_{pl}$$

unde:

T_t este cuplul de intrare, în Nm;

F_{pl} reprezintă pierderile parazite astfel cum sunt calculate la punctul 5.1.3;

R este raza tamburului de încercare, în metri.

5.2.4. Metoda puterii la axa tamburului

Rezistența la rulare F_r , în newtoni, este calculată cu ajutorul ecuației:

$$F_r = \frac{3,6V \times A}{U_n} - F_{pl}$$

unde:

V este potențialul electric aplicat acționării dispozitivului, în volți;

A este curentul electric generat de acționarea dispozitivului, în amperi;

U_n este viteza tamburului de încercare, în kilometri pe oră;

F_{pl} reprezintă pierderile parazite astfel cum sunt calculate la punctul 5.1.4.

5.2.5. Metoda decelerației

Rezistența la rulare F_r , în newtoni, este calculată cu ajutorul ecuației:

$$F_r = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta \omega_v}{\Delta t_v} \right) + \frac{R I_T}{R_T^2} \left(\frac{\Delta \omega_v}{\Delta t_v} \right) - F_{pl}$$

unde:

I_D este inerția tamburului de încercare în kgm^2 ;

R este raza tamburului de încercare, în metri;

F_{pl} reprezintă pierderile parazite astfel cum sunt calculate la punctul 5.1.5;

Δt_v este incrementul de timp ales pentru măsurare, în secunde;

$\Delta \omega_v$ este creșterea vitezei unghiulare a tamburului de încercare, fără pneu, în radiani pe secundă;

I_T este inerția axului, pneului și anvelopei în rotație, în kgm^2 ;

R_r este raza de rulare a pneului, în metri.

F_r este rezistența la rulare, în newtoni.

6. ANALIZA DATELOR

6.1. Coeficientul rezistenței la rulare

Coeficientul rezistenței la rulare C_r se calculează împărțind rezistența la rulare la sarcina pe pneu:

$$C_r = \frac{F_r}{L_m}$$

unde:

F_r este rezistența la rulare, în newtoni;

L_m este sarcina de încercare, în kN.

6.2. Corecția de temperatură

Dacă măsurătorile la temperaturi diferite de 25 °C nu se pot evita (sunt acceptabile numai temperaturi de cel puțin 20 °C și cel mult 30 °C), trebuie efectuată o corecție a temperaturii cu ajutorul următoarei ecuații, în care:

F_{r25} este rezistența la rulare la 25 °C, în newtoni:

$$F_{r25} = F_r [1 + K (t_{amb} - 25)]$$

unde:

F_r este rezistența la rulare, în newtoni;

t_{amb} este temperatura ambiantă, în grade Celsius;

K este egal cu:

0,008 pentru pneurile de clasa C1;

0,01 pentru pneurile de clasa C2;

0,006 pentru pneurile de clasa C3.

6.3. Corecția diametrului tamburului

Rezultatele încercărilor obținute din diferite diametre ale tamburului trebuie comparate cu ajutorul următoarei formule teoretice:

$$F_{r02} \cong K F_{r01}$$

cu:

$$K = \sqrt{\frac{(R_1 / R_2) \cdot (R_2 + r_T)}{(R_1 + r_T)}}$$

unde:

R_1 este raza tamburului 1, în metri;

R_2 este raza tamburului 2, în metri;

r_T este jumătate din diametrul pneului de construcție nominală, în metri;

F_{r01} este valoarea rezistenței la rulare măsurată la tamburul 1, în newtoni;

F_{r02} este valoarea rezistenței la rulare măsurată la tamburul 2, în newtoni.

6.4. Rezultatul măsurătorii

În cazul în care măsurătorile n sunt mai mari de 1, dacă se prevede la punctul 4.6, rezultatul măsurătorii trebuie să fie media valorilor C_r obținute pentru măsurătorile n , după efectuarea corecțiilor descrise la punctele 6.2 și 6.3.

6.5. Laboratorul se va asigura că, pe baza unui număr minim de trei măsurători, aparatul păstrează următoarele valori ale σ_m , măsurate pe un pneu simplu:

$\sigma_m \leq 0,075 \text{ N/kN}$ pentru pneurile de clasele C1 și C2;

$\sigma_m \leq 0,06 \text{ N/kN}$ pentru pneurile de clasa C3.

În cazul în care nu este îndeplinită cerința pentru σ_m menționată mai sus, trebuie aplicată următoarea formulă pentru a determina numărul minim de măsurători n (rotunjit la valoarea întreagă imediat superioară) necesare pentru ca aparatul să fie în conformitate cu prezentul regulament.

$$n = (\sigma_m / x)^2$$

unde:

$x = 0,075 \text{ N/kN}$ pentru pneurile de clasa C1 și C2;

$x = 0,06 \text{ N/kN}$ pentru pneurile de clasa C3.

În cazul în care un pneu trebuie măsurat de mai multe ori, ansamblul pneu/anelopă trebuie înlăturat de pe aparat între măsurătorile succesive.

Dacă durata operațiunii de demontare/reîncărcare este de mai mică de 10 minute, duratele încălzirii indicate la punctul 4.3 pot fi reduse la:

(a) 10 minute pentru pneurile de clasa C1;

(b) 20 minute pentru pneurile de clasa C2;

(c) 30 minute pentru pneurile de clasa C3.

6.6. Monitorizarea pneului controlat în laborator se va efectua la intervale de cel puțin o lună. Monitorizarea trebuie să cuprindă minimum 3 măsurători separate efectuate pe parcursul acestei perioade de o lună. Media celor 3 măsurători efectuate într-o anumită perioadă de o lună va fi evaluată pentru abateri de la o evaluare lunară la alta.

Apendicele 1

TOLERANȚELE ECHIPAMENTULUI DE ÎNCERCARE

1. SCOP

Limitele specificate în prezenta anexă sunt necesare pentru a atinge niveluri corespunzătoare de rezultate repetabile ale încercărilor, care pot fi, de asemenea, corelate între diferite laboratoare de încercare. Aceste toleranțe nu sunt menite să reprezinte un set complet de specificații tehnice pentru echipamentul de încercare; în schimb, acestea trebuie să servească drept orientări pentru a obține rezultate fiabile ale încercărilor.

2. JANTELE DE ÎNCERCARE

2.1. Lățime

Pentru jantele pneurilor autoturismelor de pasageri (pneuri C1), lățimea jantei de încercare trebuie să fie similară cu janta de măsurare stabilită în ISO 4000-1: 2010 clauza 6.2.2.

Pentru pneurile de camion și autobuz (C2 și C3), lățimea jantei trebuie să fie similară cu janta de măsurare stabilită în ISO 4209-1:2001 clauza 5.1.3.

2.2. Uzura

Uzura trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

(a) uzura radială maximă: 0,5 mm;

(b) uzura laterală maximă: 0,5 mm.

3. ALINIEREA TAMBURULUI/PNEULUI

Generalități:

Deviațiile unghiului sunt esențiale pentru rezultatele încercărilor.

3.1. Aplicarea încărcării

Direcția de aplicare a sarcinii a pneului trebuie menținută normală la suprafața de încercare și trebuie să treacă prin centrul roții cu eroarea de

(a) 1 mrad pentru metodele care utilizează forța și decelerarea;

(b) 5 mrad pentru metodele care utilizează cuplul și puterea.

3.2. Alinierea pneului

3.2.1. Unghiul de cădere

Suprafața plană a anvelopei trebuie să fie perpendiculară pe suprafața de încercare cu o eroare de 2 mrad pentru toate metodele.

3.2.2. Unghiul de alunecare

Suprafața plană a pneului trebuie să fie paralelă cu direcția mișcării suprafeței de încercare cu o eroare de 1 mrad pentru toate metodele.

4. PRECIZIA CONTROLULUI

Condițiile de încercare trebuie menținute la valorile specificate, independent de perturbările induse de lipsa de uniformitate a pneului și jantei, astfel ca variația totală a măsurării rezistenței la rulare să fie redusă la minimum. Pentru a îndeplini această cerință, valoarea medie a măsurătorii efectuate pe parcursul perioadei de colectare a datelor privind rezistența la rulare se va încadra între următoarele valori:

(a) încărcătura pneului:

(i) pentru $LI \leq 121$) ± 20 N sau $\pm 0,5$ %, valoarea mai mare;

(ii) pentru $LI > 121$) ± 45 N sau $\pm 0,5$ %, valoarea mai mare;

(b) presiunea umflării la rece: ± 3 kPa;

(c) viteza la suprafață:

(i) $\pm 0,2$ km/h pentru metodele care utilizează puterea, cuplul și decelerarea;

(ii) $\pm 0,5$ km/h pentru metoda care utilizează forța;

(d) timp: $\pm 0,02$ s.

5. PRECIZIA APARATELOR DE MĂSURĂ

Aparatele utilizate pentru citirea și înregistrarea datelor de încercare trebuie să fie precise și să se încadreze în toleranțele precizate în continuare:

Parametru	Indice de încărcare ≤ 121	Indice de încărcare > 121
sarcina pneului	± 10 N sau $\pm 0,5$ % ^(a)	± 30 N sau $\pm 0,5$ % ^(a)
presiunea de umflare	± 1 kPa	$\pm 1,5$ kPa
forța în ax	$\pm 0,5$ N sau $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ N sau $\pm 0,5$ % ^(a)
cuplul de intrare	$\pm 0,5$ Nm sau $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ Nm sau $\pm 0,5$ % ^(a)
distanța	± 1 mm	± 1 mm
puterea electrică	± 10 W	± 20 W
temperatura	$\pm 0,2$ °C	
viteza la suprafață	$\pm 0,1$ km/h	
timpul	$\pm 0,01$ s	
viteza unghiulară	$\pm 0,1$ %	

^(a) Valoarea mai mare.

6. COMPENSAREA PENTRU INTERACȚIUNEA FORȚEI SARCINĂ/AX ȘI A ALINIERII INCORECTE A SARCINII NUMAI PENTRU METODA CARE UTILIZEAZĂ FORȚA

Compensarea pentru interacțiunea forței sarcină /ax și a alinierii incorecte a încărcăturii poate fi obținută fie prin înregistrarea forței axului pentru rotația înainte și înapoi a pneului sau prin calibrarea dinamică a dispozitivului. Dacă forța axului este înregistrată pentru direcțiile înainte și înapoi (la fiecare condiție de încercare), compensația se obține prin scăderea valorii „înapoi” din valoarea „înainte” și împărțirea rezultatului la doi. Dacă se dorește calibrarea dinamică a dispozitivului, condițiile de compensare pot fi incluse cu ușurință în reducerea datelor.

În cazul în care rotația înapoi a pneului urmează imediat după terminarea rotației înainte a pneului, timpul de încălzire pentru rotația înapoi a pneului trebuie să fie de cel puțin 10 minute pentru pneurile de clasa C1 și 30 de minute pentru toate celelalte tipuri de pneuri.

7. RUGOZITATEA SUPRAFEȚEI DE ÎNCERCARE

Rugozitatea, măsurată lateral, a suprafeței tamburului de oțel plan trebuie să aibă o valoare medie a înălțimii liniei centrale de $6,3 \mu\text{m}$.

Notă: În cazul în care se utilizează o suprafață texturată a tamburului în locul unei suprafețe de oțel plan, acest lucru se menționează în raportul de încercare. Astfel, textura suprafeței trebuie să aibă o adâncime de $180 \mu\text{m}$ (granulație 80), iar laboratorul este responsabil de menținerea caracteristicilor de rugozitate a suprafeței. Nu se recomandă niciun factor specific de corecție pentru cazurile în care se utilizează o suprafață texturată a tamburului.

Apendicele 2

MĂSURAREA LĂȚIMII JANTEI

1. PNEURI DIN CLASA C1

Lățimea jantei de măsurare R_m este egală cu produsul dintre lățimea secțiunii nominale S_N și coeficientul K_2 :

$$R_m = K_2 \times S_N$$

rotunjit la cea mai apropiată jantă standardizată, unde K_2 este coeficientul raportului lățimii jantei/secțiunii. Pentru pneurile montate pe jante cu baza adâncită la 5° cu un diametru nominal exprimat printr-un cod de două cifre:

$K_2 = 0,7$ pentru raporturile nominale de aspect între 95 și 75;

$K_2 = 0,75$ pentru raporturile nominale de aspect între 70 și 60;

$K_2 = 0,8$ pentru raporturile nominale de aspect între 55 și 50;

$K_2 = 0,85$ pentru raportul nominal de aspect 45;

$K_2 = 0,9$ pentru raporturile nominale de aspect între 40 și 30;

$K_2 = 0,92$ pentru raporturile nominale de aspect 20 și 25.

2. PNEURILE DE CLASA C2 ȘI C3

Lățimea jantei de măsurare R_m este egală cu produsul dintre lățimea secțiunii nominale S_N și coeficientul K_4 :

$$R_m = K_4 \times S_N \text{ rotunjit la lățimea celei mai apropiate jante standardizate.}$$

Tabelul 1

Coeficienți de stabilire a lățimii jantei de măsurare

Codul structurii pneului	Tipul de jantă	Raportul nominal de aspect H/S	Raportul jantă de măsurare/ secțiune K_4
B, D, R	5° conic	100 la 75	0,70
		70 și 65	0,75
		60	0,75
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,90
	15° conic (cu baza adâncită)	90 la 65	0,75
		60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

Notă: Se pot stabili alți factori pentru noi concepte (structuri) de pneuri.

Apendicele 3

RAPORT DE ÎNCERCARE ȘI DATE PRIVIND ÎNCERCĂRILE (REZISTENȚA LA RULARE)**Partea 1 – Raport**

1. Autoritatea de omologare de tip sau serviciul tehnic:
2. Numele și adresa solicitantului:
3. Raport de încercare nr.:
4. Denumirea producătorului și denumirea comercială sau descrierea comercială:
5. Clasa pneului (C1, C2 sau C3):
6. Categoria de utilizare:
7. Coeficientul rezistenței la rulare (temperatura și diametrul tamburului corectate):
8. Observații (dacă există):
9. Data:
10. Semnătura:

Partea 2 – Date privind încercările

1. Data încercării:
2. Numărul de identificare al vehiculului de încercare și diametrul/suprafața tamburului:
3. Detalii privind pneurile de încercare:
- 3.1. Indicativul dimensiunii pneului și descrierea de serviciu:
- 3.2. Denumirea comercială a pneului și descrierea comercială:
- 3.3. Presiunea de umflare de referință kPa:
4. Date privind încercările:
- 4.1. Metoda de măsurare:
- 4.2. Viteza de încercare km/h:
- 4.3. Încărcare N:
- 4.4. Presiunea de umflare de încercare, inițială:
- 4.5. Distanța de la axa pneului la suprafața exterioară a tamburului în condiții stabile, rL:
- 4.6. Lățimea și materialul jantei de încercare:
- 4.7. Temperatura ambiantă °C:
- 4.8. Sarcina încercării de aderență (cu excepția metodei decelerației) N:
5. Coeficientul rezistenței la rulare:
- 5.1. Valoarea inițială (sau medie în cazul unei valori de peste 1) N/kN:
- 5.2. Temperatura corectată N/kN:
- 5.3. Temperatura și diametrul tamburului corectate N/kN:

ANEXA 7

PROCEDURI DE ÎNCERCARE A PERFORMANTELOR PE TIMP DE IARNĂ

1. DEFINIȚII SPECIFICE PENTRU ÎNCERCAREA PE TIMP DE IARNĂ ATUNCI CÂND ACESTE DIFERĂ DE CELE EXISTENTE
 - 1.1. „Parcurs de încercare” înseamnă o singură trecere a unui pneu încărcat pe o anumită suprafață de încercare.
 - 1.2. „Încercare de frânare” înseamnă un anumit număr de parcurhuri de încercare de frânare ABS ale aceluiași pneu, repetate la un interval scurt.
 - 1.3. „Încercări de tracțiune” înseamnă un anumit număr de parcurhuri de încercare de tracțiune prin rotire în conformitate cu standardul F1805-06 al ASTM ale aceluiași pneu, repetate la un interval scurt.
2. METODA TRACȚIUNII PRIN ROTIRE PENTRU PNEURILE DIN CLASA C1 ȘI C2

Procedura de încercare a standardului F1805-06 al ASTM trebuie utilizată pentru a evalua performanța pe timp de iarnă prin valorile tracțiunii prin rotire pe zăpadă cu un nivel mediu de întărire (indicele de compactare a zăpezii măsurat cu un CTI penetrometru ⁽¹⁾ trebuie să fie între 70 și 80).

 - 2.1. Suprafața rutei de încercare este compusă dintr-o suprafață de zăpadă cu un nivel mediu de întărire, astfel cum este caracterizată în tabelul A2.1 din standardul F1805-06 al ASTM.
 - 2.2. Încărcătura pe pneu pentru încercare este cea prevăzută la opțiunea 2 de la punctul 11.9.2 din standardul F1805-06 al ASTM.
3. FRÂNAREA ÎN CADRUL METODEI PE TIMP DE IARNĂ PENTRU PNEURILE DE CLASA C1
 - 3.1. Condiții generale
 - 3.1.1. Ruta de încercare

Încercările de frânare se vor efectua pe o suprafață plană de încercare, suficient de lungă și lată, cu o pantă de maximum 2 %, acoperită cu zăpadă întărită.

Suprafața de zăpadă trebuie să cuprindă o bază de zăpadă întărită cu o grosime de cel puțin 3 cm și un strat de suprafață de zăpadă întărită medie cu o grosime de aproximativ 2 cm.

Atât temperatura aerului, măsurată la aproximativ un metru deasupra solului, cât și temperatura zăpezii, măsurată la o adâncime de aproximativ un centimetru, trebuie să se situeze între - 2 °C și - 15 °C.

Se recomandă evitarea luminii solare directe, a variațiilor mari de lumină solară sau de umiditate, precum și a vântului.

Indicele de compactare a zăpezii măsurat cu un CTI penetrometru trebuie să fie între 75 și 85.
 - 3.1.2. Vehiculul

Încercarea se efectuează cu un autoturism de pasageri de producție standard în bună stare de funcționare și echipat cu un sistem ABS.

Vehiculul utilizat trebuie să fie astfel încât sarcinile pe fiecare anvelopă să fie corespunzătoare pentru pneurile în curs de încercare. Pe același vehicul pot fi încercate mai multe dimensiuni diferite de pneuri.
 - 3.1.3. Pneuri

Pneurile trebuie curățate și rodite înainte de efectuarea încercării, prin parcurgerea a cel puțin 100 km pe o suprafață uscată. Suprafața pneului în contact cu zăpada trebuie curățată înainte de efectuarea unei încercări.

Pneurile trebuie condiționate la temperatura ambiantă exterioară cu cel puțin două ore înainte de montarea acestora pentru efectuarea încercării. Ulterior, presiunile pneurilor trebuie ajustate la valorile specificate pentru încercare.

⁽¹⁾ Pentru detalii, a se consulta appendicele standardului F1805-06 al ASTM.

În cazul în care un vehicul nu se poate adapta atât la pneul de referință, cât și la cel candidat, poate fi utilizat ca intermediar un al treilea pneu (pneu de „control”). Inițial se va încerca pneul de control vs. pneul de referință pe alt vehicul, iar ulterior pneul candidat vs. pneul de control pe vehicul.

3.1.4. Încărcarea și presiunea

Încărcarea vehiculului va fi astfel încât sarcinile rezultante pe pneuri să fie între 60 și 90 % din încărcarea care corespunde indicelui de sarcină al pneului.

Presiunea de umflare la rece trebuie să fie de 240 kPa.

3.1.5. Aparatură de măsură

Vehiculul trebuie echipat cu senzori calibrați, adecvați pentru măsurători pe timp de iarnă. Va exista un sistem de achiziționare a datelor pentru a stoca măsurătorile.

Precizia senzorilor și sistemelor de măsurare trebuie să fie astfel încât incertitudinea relativă a decelerațiilor medii în regim, măsurate sau calculate, să fie mai mică de 1 %.

3.2. Secvențe de încercare

3.2.1. Pentru fiecare pneu candidat și pentru pneul standard de referință, încercările de frânare ABS se repetă de minimum 6 ori.

Zonele în care frânarea ABS se aplică total nu trebuie să se suprapună.

Când se încearcă o nouă serie de pneuri, parcursurile se efectuează după modificarea traiectoriei vehiculului pentru a nu frâna pe ruta pneului.

Când nu mai este posibil să nu existe suprapunere pe zonele de frânare completă ABS, ruta de încercare va fi curățată din nou.

Ordinea necesară:

6 repetări SRTT, apoi mutare laterală pentru a încerca următorul pneu pe o suprafață curată;

6 repetări pneu candidat 1, apoi mutare laterală;

6 repetări pneu candidat 2, apoi mutare laterală;

6 repetări SRTT, apoi mutare laterală.

3.2.2. Ordinea de încercare:

Dacă urmează să fie evaluat numai un pneu candidat, ordinea încercării va fi:

$R1 - T - R2$

unde:

R1 este încercarea inițială a SRTT, R2 este încercarea repetată a SRTT, iar T este încercarea pneului candidat care urmează a fi evaluat.

Înainte de repetarea încercării SRTT, se pot încerca cel mult două pneuri candidate, de exemplu:

$R1 - T1 - T2 - R2$

3.2.3. Încercările comparate ale pneurilor SRTT și candidate se repetă în două zile diferite.

3.3. Procedura de încercare

3.3.1. Vehiculul trebuie să circule cu o viteză de cel puțin 28 km/h.

3.3.2. Când s-a ajuns la zona de măsurare, schimbătorul de viteză se poziționează la punctul mort, pedala de frână se apasă brusc cu o forță constantă suficientă pentru a pune în funcțiune ABS-ul pe toate roțile vehiculului și pentru a produce decelerarea stabilă a vehiculului și încetinirea până când viteza este mai mică de 8 km/h.

3.3.3. Decelerația medie în regim între 25 km/h și 10 km/h se calculează cu ajutorul măsurării timpului, distanței, vitezei sau accelerației.

3.4. Evaluarea datelor și prezentarea rezultatelor

3.4.1. Parametri care urmează să fie raportați

3.4.1.1. Pentru fiecare pneu și fiecare încercare de frânare, deviația medie și standard a mfdd trebuie calculate și raportate.

Coeficientul de variație CV al unei încercări de frânare a pneului se calculează astfel:

$$CV(\text{tyre}) = \frac{Std.dev(\text{tyre})}{Mean(\text{tyre})}$$

3.4.1.2. Mediile ponderate a două încercări succesive ale SRTT se calculează ținând cont de numărul pneurilor candidate dintre acestea:

În cazul în care ordinea de încercare este R1 – T – R2, media ponderată a SRTT care urmează a fi utilizat la compararea performanței pneului candidat se consideră a fi:

$$wa(SRTT) = (R1 + R2)/2$$

unde:

R1 este media mfdd pentru prima încercare a SRTT, iar R2 este media mfdd pentru cea de-a doua încercare a SRTT.

În cazul în care ordinea de încercare este R1 – T1 – T2 – R2, media ponderată (wa) a SRTT care urmează a fi utilizat la compararea performanței pneului candidat se consideră a fi:

$$wa(SRTT) = 2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T1;}$$

și:

$$wa(SRTT) = 1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pentru comparația cu pneul candidat T2.}$$

3.4.1.3. Indicele de performanță pe timp de iarnă în procente al unui pneu candidat se calculează astfel:

$$Snow\ Index\ (candidate) = \frac{Mean\ (candidate)}{wa\ (SRTT)}$$

3.4.2. Validări statistice

Seriile de repetări ale mfdd măsurat sau calculat pentru fiecare pneu trebuie examinate pentru a detecta valori normale, devieri, eventuale valori excepționale.

Trebuie examinată consecvența mediilor și deviațiilor standard ale încercărilor succesive de frânare ale SRTT.

Mediile a două încercări succesive de frânare SRTT nu trebuie să difere cu peste 5 %.

Coeficientul de variație al oricărei încercări de frânare trebuie să fie mai mic de 6 %.

Dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite, încercările se vor efectua din nou, după curățarea parcursului de încercare.

*Apendicele 1***DEFINIȚIA PICTOGRAMEI „SIMBOL ALPIN”**

O bază de minimum 15 mm și o înălțime de 15 mm, poziționată în apropierea inscripției M + S, dacă este marcată.
Schița de mai sus nu respectă proporțiile.

Apendicele 2

RAPOARTE DE ÎNCERCARE ȘI DATE PRIVIND ÎNCERCĂRILE

Partea 1 – Raport

1. Autoritatea de omologare de tip sau serviciul tehnic:
2. Numele și adresa solicitantului:
3. Raport de încercare nr.:
4. Denumirea producătorului și denumirea comercială sau descrierea comercială:
5. Clasa pneului:
6. Categoria de utilizare:
7. Indice de iarnă în raport cu SRTT în conformitate cu punctul 6.4.1.1
- 7.1. Procedura de încercare și SRTT utilizat
8. Observații (dacă există):
9. Date:
10. Semnătura:

Partea 2 – Date privind încercările

1. Data încercării:
2. Amplasarea pistei de încercare:
- 2.1. Caracteristicile pistei de încercare:

	La începutul încercărilor	La sfârșitul încercărilor	Specificație
Vreme			
temperatura ambiantă			între – 2 °C și – 15 °C
temperatura zăpezii			între – 2 °C și – 15 °C
indice CTI			70-90
Alte			

3. Vehiculul de încercare (marcă, model și tip, an):
4. Detalii privind pneurile de încercare
- 4.1. Indicativul dimensiunii pneului și descrierea de serviciu a pneului:
- 4.2. Marca pneului și descrierea comercială:
- 4.3. Date privind încercările:

	SRTT (prima încercare)	Candidat	Candidat	SRTT (a doua încercare)
Dimensiunile pneului				
Codul lățimii jantei de încercare				
Încărcarea pneurilor F/R (kg)				
Indicele de încărcare F/R (%)				
Presiunea în pneu (kPa)				

5. Rezultatele încercărilor: decelerații medii în regim (m/s²)/coeficient de tracțiune ⁽¹⁾

Numărul parcursului	Specificație	SRTT (prima încercare)	Candidat	Candidat	SRTT (a doua încercare)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Medie					
Deviație standard					
CV (%)	< 6 %				
Validare SRTT	(SRTT) < 5 %				
Medie SRTT					
Indice de iarnă		100			

⁽¹⁾ Se elimină mențiunile care nu se aplică.