

Le izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in začetek veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici o statusu dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je dostopen na:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Pravilnik št. 117 Gospodarske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotni predpisi o homologaciji pnevmatik v zvezi z emisijami hrupa pnevmatik pri kotaljenju in oprijemljivostjo na mokrih površinah in/ali v zvezi s kotalnim uporom

Vključuje vsa veljavna besedila do:

sprememb 02 – začetek veljavnosti: 30. januar 2011

Popravek 1 sprememb 02 – začetek veljavnosti: 30. januar 2011

Popravek 2 sprememb 02 – začetek veljavnosti: 22. junij 2011

Popravek 3 sprememb 02 – začetek veljavnosti: 22. junij 2011

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitev pojmov
3. Vloga za podelitev homologacije
4. Oznake
5. Homologacija
6. Specifikacije
7. Spremembe tipa pnevmatike in razširitev homologacije
8. Skladnost proizvodnje
9. Kazni za neskladnost proizvodnje
10. Popolno prenehanje proizvodnje
11. Imena in naslovi tehničnih služb, pristojnih za izvajanje homologacijskih preskusov, ter homologacijskega organa
12. Prehodne določbe

PRILOGE

Priloga 1 – Sporočilo

Priloga 2 – Primeri homologacijskih oznak

Dodatek 1 – Namestitvev homologacijskih oznak

Dodatek 2 – Homologacija v skladu s Pravilnikom št. 117 je skladna s homologacijo po Pravilniku št. 30 ali 54

Dodatek 3 – Razširitve za združitev homologacij, izdanih v skladu s pravilniki št. 117, 30 ali 54

Dodatek 4 – Razširitve za združitev homologacij, izdanih v skladu s Pravilnikom št. 117

Priloga 3 – Postopek za merjenje hrupa pri kotaljenju pnevmatik pri vožnji mimo v prostem teku

Dodatek 1 – Poročilo o preskusu

Priloga 4 – Zahteve za preskusni poligon

Priloga 5 – Preskusni postopek za merjenje oprijema na mokri podlagi

Dodatek 1 – Poročilo o preskusu (oprijemljivost na mokri površini)

Priloga 6 – Preskusni postopek za merjenje kotalnega upora

Dodatek 1 – Dovoljena odstopanja preskusne opreme

Dodatek 2 – Širina merilnega platišča

Dodatek 3 – Poročilo in podatki o preskusu (kotalni upor)

Priloga 7 – Postopki za prekušanje učinkovitosti v zimskih razmerah

Dodatek 1 – Opredelitev piktograma „simbol snežinke“

Dodatek 2 – Poročila in podatki o preskusu

1. PODROČJE UPORABE

1.1 Ta pravilnik velja za nove pnevmatike razredov C1, C2 in C3 v zvezi z emisijami hrupa in kotalnim uporom ter za nove pnevmatike razreda C1 v zvezi z oprijemljivostjo na mokrih površinah (oprijem na mokri podlagi). Vendar pa ne velja za:

1.1.1 pnevmatike, izdelane kot „zasilne rezervne pnevmatike“ in označene s „samo za začasno uporabo“;

1.1.2 pnevmatike, ki imajo oznako nazivnega premera platišča ≤ 10 (ali ≤ 254 mm) ali ≥ 25 (ali ≥ 635 mm);

1.1.3 pnevmatike za tekmovanja;

1.1.4 pnevmatike za namestitvev na cestna vozila kategorij, ki niso kategorije M, N in O ⁽¹⁾;

1.1.5 pnevmatike, opremljene z dodatnimi napravami za izboljšanje lastnosti oprijema (npr. pnevmatike z žebli);

1.1.6 pnevmatike kategorije hitrosti manj kot 80 km/h (simbol za hitrostni razred F);

1.1.7 pnevmatike, izdelane samo za namestitvev na vozila, ki so bila prvič registrirana pred 1. oktobrom 1990;

1.1.8 profesionalne terenske pnevmatike za zahteve glede kotalnega upora in hrupa pri kotaljenju.

1.2 Pogodbenice izdajo ali sprejmejo homologacije za hrup pnevmatik pri kotaljenju in/ali oprijem na mokri podlagi in/ali kotalni upor.

2. OPREDELITEV POJMOV

Za namen tega pravilnika veljajo poleg opredelitev iz pravilnikov št. 30 in 54 naslednje opredelitve.

⁽¹⁾ Kot je določeno v Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, odstavek 2).

- 2.1 „Tip pnevmatike“ pomeni v zvezi s tem pravilnikom vrsto pnevmatik, sestavljeno iz seznama oznak velikosti pnevmatike, blagovnih znamk in trgovskih opisov, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih značilnostih:
- (a) imenu proizvajalca;
 - (b) razredu pnevmatik (glejte odstavek 2.4);
 - (c) zgradbi pnevmatik;
 - (d) vrsti uporabe: običajna pnevmatika, zimska pnevmatika in pnevmatika za posebno uporabo;
 - (e) pri pnevmatikah razreda C1:
 - (i) pri pnevmatikah v postopku homologacije glede ravni emisije hrupa pri kotaljenju: dejstvu, ali gre za običajne ali ojačane pnevmatike (ali za dodatno obremenitev);
 - (ii) pri pnevmatikah v postopku homologacije glede oprijemljivosti na mokrih površinah: dejstvu, ali gre za običajne ali zimske pnevmatike hitrostnega razreda Q ali manj, razen razreda H (≤ 160 km/h), ali hitrostnega razreda R in več, vključno s H (> 160 km/h);
 - (f) pri pnevmatikah razredov C2 in C3:
 - (i) pri pnevmatikah v postopku homologacije glede ravni emisije hrupa pri kotaljenju na stopnji 1: dejstvu, ali gre za pnevmatike M+S ali ne;
 - (ii) pri pnevmatikah v postopku homologacije glede ravni emisije hrupa pri kotaljenju na stopnji 2: dejstvu, ali gre za pnevmatiko za pogonsko os ali ne;
 - (g) dezeniu tekalne plasti (glejte odstavek 3.2.1).
- 2.2 „Blagovna znamka“ ali „trgovski opis“ pomeni oznako pnevmatike, ki jo je določil proizvajalec pnevmatik. Blagovna znamka je lahko enaka imenu proizvajalca, trgovski opis pa je lahko enak trgovski oznaki.
- 2.3 „Hrup pri kotaljenju pnevmatik“ pomeni hrup, ki nastane pri stiku premikajočih se pnevmatik s površino cestišča.
- 2.4 „Razred pnevmatik“ pomeni eno izmed naslednjih skupin:
- 2.4.1 *pnevmatike razreda C1*: pnevmatike, ki ustrezajo Pravilniku št. 30;
 - 2.4.2 *pnevmatike razreda C2*: pnevmatike, ki ustrezajo Pravilniku št. 54 in so opredeljene z indeksom nosilnosti za enojno pnevmatiko, ki je nižji ali enak 121, ter simbolom za hitrostni razred, ki je višji ali enak „N“;
 - 2.4.3 *pnevmatike razreda C3*: pnevmatike, ki ustrezajo Pravilniku št. 54 in so opredeljene z:
 - (a) indeksom nosilnosti za enojno pnevmatiko, ki je višji ali enak 122, ali
 - (b) indeksom nosilnosti za enojno pnevmatiko, ki je nižji ali enak 121, ter simbolom za hitrostni razred, ki je nižji ali enak „M“.

- 2.5 „Reprezentativna velikost pnevmatik“ pomeni velikost pnevmatike, za katero se opravi preskus iz Priloge 3 k temu pravilniku v zvezi z emisijami hrupa pri kotaljenju ali Priloge 5 za oprijemljivost na mokrih površinah ali Priloge 6 za kotalni upor, da se oceni skladnost za homologacijo tipa pnevmatike, ali iz Priloge 7 za učinkovitost v zimskih razmerah, da se oceni vrsta uporabe „zimška“.
- 2.6 „Zasilna rezervna pnevmatika“ je pnevmatika, ki se razlikuje od pnevmatike za namestitev na katero koli vozilo za normalne vozne razmere in je namenjena samo za začasno uporabo v omejenih voznih razmerah.
- 2.7 „Pnevmatike za tekmovanja“ so pnevmatike za namestitev na vozila, udeležena v avtomobilističnih tekmovanjih, ki niso namenjene za netekmovalno rabo na cestah.
- 2.8 „Običajna pnevmatika“ je pnevmatika, namenjena za normalno uporabo na cestah.
- 2.9 „Ojačana pnevmatika“ ali „pnevmatika za dodatno obremenitev“ razreda C1 pomeni zgradbo pnevmatike, zasnovano za večjo obremenitev pri višjem tlaku v pnevmatikah od obremenitve ustrezne standardne različice pnevmatike pri standardnem tlaku v pnevmatikah, kot je opredeljena v standardu ISO 4000-1:2010 ⁽¹⁾.
- 2.10 „Pnevmatika za pogonsko os“ pomeni pnevmatiko razreda C2 ali C3 z napisom „TRACTION“, ki je namenjena predvsem za namestitev na pogonske osi vozila za povečanje prenosa sile v različnih razmerah.
- 2.11 „Zimska pnevmatika“ je pnevmatika, pri kateri so dežen, zmes ali zgradba tekalne plasti načrtovani predvsem tako, da v zimskih razmerah zagotavljajo boljšo učinkovitost od običajne pnevmatike na začetku premikanja, premikanju ali zaustavitvi premikanja vozila.
- 2.12 „Pnevmatika za posebno uporabo“ je pnevmatika, namenjena za cestno in necestno uporabo ali za druge posebne namene. Te pnevmatike so namenjene predvsem za začetek premikanja in premikanje vozila na terenu.
- 2.13 „Profesionalna terenska pnevmatika“ je pnevmatika za posebno uporabo, ki se uporablja predvsem za vožnjo na zelo razgibanemu terenu.
- 2.14 „Globina profila“ pomeni globino glavnih žlebov.
- 2.14.1 „Glavni žlebovi“ so široki obodni žlebovi na sredini tekalnega profila pnevmatike, ki imajo pri pnevmatikah za osebna in lahka tovorna (gospodarska) vozila na osnovi nameščene kazalnike obrabe profila.
- 2.15 „Razmerje med praznim prostorom in polnilom“ pomeni razmerje med območjem praznin na referenčni površini in območjem te referenčne površine, izračunano na podlagi skice kalupa.
- 2.16 „Standardna referenčna preskusna pnevmatika“ (SRTT) je pnevmatika, ki se proizvaja, nadzoruje in shranjuje v skladu s standardi ASTM (Ameriško združenje za testiranje in materiale) E1136-93 (2003) (velikost P195/75R14).
- 2.17 Meritve oprijema na mokri podlagi – posebne opredelitve
- 2.17.1 „Oprijemljivost na mokrih površinah“ je relativna zavorna zmogljivost preskusnega vozila, opremljenega s preskušano pnevmatiko, na mokrih površinah v primerjavi z enakim preskusnim vozilom, opremljenim z referenčno pnevmatiko (SRTT).

⁽¹⁾ V standardu ISO 4000-1:2010 pnevmatike razreda C1 ustrezajo „pnevmatikam za osebna vozila“.

- 2.17.2 „Preskušana pnevmatika“ je pnevmatika, ki je reprezentativna za tip v postopku homologacije v skladu s tem pravilnikom.
- 2.17.3 „Kontrolna pnevmatika“ je pnevmatika normalne proizvodnje, ki se uporablja za določitev oprijema na mokri podlagi za velikosti pnevmatik, ki jih ni mogoče namestiti na isto vozilo, kakor standardno referenčno preskusno pnevmatiko – glejte odstavek 2.2.2.16 Priloge 5 k tem pravilniku.
- 2.17.4 „Indeks oprijema na mokri podlagi („G“)“ je razmerje med oprijemom preskušane pnevmatike in oprijemom standardne referenčne preskusne pnevmatike.
- 2.17.5 „Koeficient največje zavorne sile („ μ_{bf} “)“ je najvišja vrednost razmerja med zavorno silo in navpično obremenitvijo na pnevmatiko pred blokado kolesa.
- 2.17.6 „Povprečni polni pojemek („ μ_{fdd} “)“ je povprečni pojemek, izračunan na podlagi izmerjene razdalje, zabeležene pri zmanjšanju hitrosti vozila med dvema določenima hitrostma.
- 2.17.7 „Višina priklopa (veznega člena)“ je višina, merjena navpično od središča zgiba priklopnika, ki vleče priklop ali vezni člen k tlom, ko sta vlečno vozilo in priklopnik sklopljena. Vozilo in priklopnik morata stati na ravni cestni površini v preskusni fazi, opremljena z ustreznimi pnevmatikami, ki se bodo uporabile v določenem preskusu.
- 2.18 Merjenje kotalnega upora – posebne opredelitve
- 2.18.1 Kotalni upor F_r
Izgubljena (ali porabljena) energija na enoto prevožene razdalje ⁽¹⁾.
- 2.18.2 Koeficient kotalnega upora C_r
Razmerje med kotalnim uporom in obremenitvijo pnevmatike ⁽²⁾.
- 2.18.3 Nova preskusna pnevmatika
Pnevmatika, ki se še ni uporabljala za preskus odklona kotaljenja, ki pri preskusih kotalnega upora dvigne temperaturo pnevmatike nad temperaturo, in še ni bila izpostavljena temperaturi, višji od 40 °C ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.
- 2.18.4 Laboratorijska kontrolna pnevmatika
Pnevmatika, ki jo uporablja posamezni laboratorij za nadzor obnašanja naprav v odvisnosti od časa ⁽⁵⁾.
- 2.18.5 Omejena napolnjenost
Postopek polnitve pnevmatike, ki omogoča povečevanje tlaka v pnevmatikah, saj se pnevmatika med tekom segreje.
- 2.18.6 Parazitna izguba
Izgubljena (ali porabljena) energija na enoto prevožene razdalje, razen notranjih izgub energije v pnevmatikah, zaradi aerodinamične izgube različnih vrtljivih elementov preskusne opreme, trenja ležajev in drugih virov sistematične izgube, ki so lahko povezani z meritvijo.

⁽¹⁾ Enota v skladu z mednarodnim sistemom enot (SI), ki se običajno uporablja za kotalni upor, je newton-meter na meter, ki je enakovreden vlečni sili v newtonih.

⁽²⁾ Kotalni upor je izražen v newtonih, obremenitev pa v kilonewtonih. Koeficient kotalnega upora nima dimenzij.

⁽³⁾ Opredelitev nove preskusne pnevmatike je potrebna za zmanjšanje morebitne različnosti in razpršitve podatkov zaradi učinkov staranja pnevmatike.

⁽⁴⁾ Sprejet postopek preskusa se lahko ponovi.

⁽⁵⁾ Primer obnašanja naprave je odstopanje.

2.18.7 Merjenje preskusa drsenja

Vrsta meritve parazitne izgube, pri kateri se pnevmatika kotali brez drsenja, obremenitev pnevmatike pa se zmanjša na raven, na kateri je izguba energije v pnevmatiki dejansko nič.

2.18.8 Inercija ali inercialni moment

Razmerje med navorom, ki deluje na vrteče se telo, in vrtilnim pospeškom tega telesa ⁽¹⁾.

2.18.9 Ponovljivost meritev σ_m

Sposobnost naprave za merjenje kotalnega upora ⁽²⁾.

3. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE

3.1 Vlogo za podelitev homologacije za tip pnevmatike v zvezi s tem pravilnikom predloži proizvajalec pnevmatike ali njegov pooblaščen zastopnik. V vlogi se opredelijo:

3.1.1 značilnosti delovanja, ki se ocenjujejo za tip pnevmatike; „raven emisije hrupa pnevmatik pri kotaljenju“ in/ali „stopnja oprijemljivosti na mokrih površinah“ in/ali „raven kotalnega upora“. „Raven učinkovitosti pnevmatike v zimskih razmerah“, kadar je vrsta uporabe zimska;

3.1.2 ime proizvajalca;

3.1.3 ime in naslov prosilca;

3.1.4 naslovi proizvodnih obratov;

3.1.5 blagovne znamke in trgovski opisi;

3.1.6 razred pnevmatik (razred C1, C2 ali C3) (glejte odstavek 2.4 tega pravilnika);

3.1.6.1 širina preseka za pnevmatike razreda C1 (glejte odstavek 6.1.1 tega pravilnika);

Opomba: ta informacija je potrebna le za homologacijo v zvezi z ravniyo emisije hrupa pnevmatik pri kotaljenju.

3.1.7 zgradba pnevmatike;

3.1.8 pri pnevmatiki razreda C1 se navede, ali:

(a) je ojačana (ali za dodatno obremenitev) pri homologaciji v zvezi z ravniyo emisije hrupa pnevmatik pri kotaljenju;

(b) je simbol za hitrostni razred „Q“ ali nižji (razen „H“) ali „R“ in višji (vključno s „H“), kadar gre za homologacijo „zimskih“ pnevmatik v zvezi z oprijemom na mokrih površinah;

⁽¹⁾ Vrteče se telo je lahko na primer sklop pnevmatik ali boben naprave.

⁽²⁾ Ponovljivost meritve σ_m se oceni z n-kratnim merjenjem (pri čemer je $n \geq 3$) na eni pnevmatiki; za celoten postopek, opisan v odstavku 4 Priloge 6, velja naslednje:

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

kjer je:

j = je števec števila ponovitev vsake meritve za določeno pnevmatiko in znaša od 1 do n

n = število ponovitev meritev pnevmatik ($n \geq 3$).

pri pnevmatiki razredov C2 in C3 se navede, ali:

(a) je označena z M+S pri homologaciji v zvezi z ravniyo emisije hrupa pnevmatik pri kotaljenju na stopnji 1;

(b) je pogonska pri homologaciji v zvezi z ravniyo emisije hrupa pri kotaljenju na stopnji 2.

3.1.9 vrsta uporabe (običajna, zimska ali za posebno uporabo);

3.1.10 seznam oznak velikosti pnevmatik, ki jih zajema vloga.

3.2 Vlogi za podelitev homologacije se priložijo (v treh izvodih):

3.2.1 podrobnosti o glavnih značilnostih v zvezi z vplivi na delovanje pnevmatik (tj. raven emisije hrupa pnevmatik pri kotaljenju, oprijem na mokrih površinah, kotalni upor in oprijem v zimskih razmerah), vključno z dezeni tekalne plasti v navedenem razponu velikosti pnevmatik. Te so lahko v obliki opisov, dopolnjenih s tehničnimi podatki, risb, fotografij in računalniške tomografije (CT) ter morajo homologacijskemu organu ali tehnični službi omogočiti, da določi, ali bodo morebitne poznejše spremembe glavnih značilnosti škodljivo vplivale na delovanje pnevmatike. Vplivi sprememb manjših podrobnosti zgradbe pnevmatike na delovanje pnevmatike bodo vidni in ugotovljeni med pregledi skladnosti proizvodnje;

3.2.2 risbe ali fotografije bočnice pnevmatike, ki prikazujejo informacije iz zgornjega odstavka 3.1.8, in oznaka homologacije iz odstavka 4 se predložijo po vzpostavitvi proizvodnje, vendar najpozneje eno leto po datumu podelitve homologacije tipa;

3.2.3 pri vlogah za podelitev homologacije v zvezi s pnevmatikami za posebno uporabo je treba predložiti kopijo skice kalupa dezena tekalne plasti, da se lahko preveri razmerje med praznim prostorom in polnilom.

3.3 Na zahtevo homologacijskega organa vlagatelj predloži vzorce pnevmatik za preskus ali kopije poročil tehničnih služb o preskusu, in sicer kot je navedeno v odstavku 11 tega pravilnika.

3.4 V zvezi z vlogo je preskušanje lahko omejeno na najslabši primer, ki ga lahko izbere homologacijski organ ali imenovana tehnična služba.

3.5 Laboratoriji ali preskusni laboratoriji proizvajalca pnevmatike se lahko določijo kot pooblaščen laboratoriji, homologacijski organ pa je lahko zastopan med katerim koli preskusom.

4. OZNAKE

4.1 Vse pnevmatike, ki predstavljajo tip pnevmatike, morajo biti ustrezno označene, kot je predpisano s pravilnikom št. 30 ali 54.

4.2 Pnevmatike morajo še zlasti imeti ⁽¹⁾:

4.2.1 ime proizvajalca ali trgovsko oznako;

4.2.2 trgovski opis (glejte odstavek 2.2). Vendar trgovski opis ni potreben, kadar je enak trgovski oznaki;

4.2.3 oznako velikosti pnevmatike;

⁽¹⁾ Nekatere od teh zahtev so lahko posebej navedene v Pravilniku št. 30 ali 54.

- 4.2.4 napis „REINFORCED“ (ali „EXTRA LOAD“), če je pnevmatika razvrščena kot ojačana;
- 4.2.5 napis „TRACTION“, če je pnevmatika razvrščena kot pnevmatika za pogonsko os ⁽¹⁾;
- 4.2.6 napis „M+S“ ali „M.S“ ali „M&S“, če je pnevmatika izdelana tako, da v blatu in svežem ali topečem se snegu zagotavlja boljše delovanje kakor običajna pnevmatika;
- 4.2.7 simbol „gore“ („gora s tremi vrhovi in snežinko“, glejte Dodatek 1 k Prilogi 7) za vse kategorije, če je pnevmatika razvrščena v vrsto uporabe „zimsko“;
- 4.2.8 napis „MPT“ (ali „ML“ ali „ET“) in/ali „POR“, če je pnevmatika razvrščena v vrsto uporabe „za posebno uporabo“.

ET pomeni pnevmatiko z dodatnim profilom, ML pnevmatiko za rudarstvo in drvarstvo, MPT pnevmatiko za večnamenska tovorna vozila, POR pa profesionalno terensko pnevmatiko.

- 4.3 Na pnevmatikah je dovolj prostora za homologacijsko oznako, kot je prikazano v Prilogi 2 k temu pravilniku.
- 4.4 Homologacijska oznaka se ulije v bočnico ali na bočnico pnevmatike, je jasno čitljiva in nameščena na spodnjem delu pnevmatike na vsaj eni bočnici.
- 4.4.1 Pri pnevmatikah, označenih s simbolom konfiguracije za prileganje pnevmatike na platišče „A“, je lahko oznaka kjer koli na zunanji bočnici pnevmatike.

5. HOMOLOGACIJA

- 5.1 Če reprezentativna velikost pnevmatike tipa pnevmatike, ki je v postopku homologacije v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz odstavkov 6 in 7 v nadaljevanju, se za ta tip pnevmatike podeli homologacija.
- 5.2 Homologiranemu tipu pnevmatike se dodeli homologacijska številka. Ista pogodbenica ne sme dodeliti iste številke drugemu tipu pnevmatike.
- 5.3 Obvestilo o homologaciji ali razširitvi ali zavrnitvi homologacije tipa pnevmatike po tem pravilniku se pošlje pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je skladen z vzorcem iz Priloge 1 k Pravilniku.
- 5.3.1 Proizvajalci pnevmatik imajo pravico vložiti vlogo za razširitev homologacije na zahteve drugih pravilnikov, ki ustrezajo tipu pnevmatike. V tem primeru se vlogi za razširitev homologacije priloži izvod ustreznega obvestila o homologaciji, ki ga izda ustrezní homologacijski organ. Vse vloge za razširitev homologacije lahko odobri le homologacijski organ, ki je izdal prvotno homologacijo za pnevmatiko.
- 5.3.1.1 Kadar se razširitev homologacije odobri za vključitev potrdil o skladnosti z drugimi pravilniki v obrazec sporočila (glejte Prilogo 1 k temu pravilniku), se homologacijska številka na obrazcu sporočila dopolni s pripono za identifikacijo zadevnih pravilnikov in tehničnih predpisov, ki so bili vključeni z razširitvijo homologacije. V zvezi z vsako pripono se posebne homologacijske številke in Pravilnik dodajo k odstavku 9 obrazca sporočila.
- 5.3.1.2 Predpona določa serijo sprememb predpisa o delovanju pnevmatike za ustrezní pravilnik, npr. 02S2 za identifikacijo druge serije sprememb o emisiji hrupa pnevmatik pri kotaljenju po cesti na stopnji 2 ali 02S1WR1 za identifikacijo druge serije sprememb o emisiji hrupa pnevmatik pri kotaljenju po cesti na stopnji 1, oprijemu pnevmatik na mokrih površinah in kotalnem upor na stopnji 1 (opredelitve stopenj 1 in 2 so v odstavku 6.1). Če je zadevni pravilnik v prvotni obliki, navedba serije sprememb ni potrebna.

⁽¹⁾ Najmanjša višina oznake: se nanaša na dimenzijo C v Prilogi 3 k Pravilniku št. 54.

- 5.3.2 Naslednje pripone so že namenjene označevanju posebnih predpisov za parametre delovanja pnevmatike:

S za oznako dodatne skladnosti z zahtevami glede emisij hrupa pnevmatik pri kotaljenju;

W za oznako dodatne skladnosti z zahtevami glede oprijema pnevmatik na mokrih površinah;

R za oznako dodatne skladnosti z zahtevami glede kotalnega upora pnevmatike.

Ob upoštevanju, da sta za specifikacije hrupa pri kotaljenju in kotalnega upora v odstavkih 6.1 in 6.3 opredeljeni dve stopnji, se S in R dopolnita s pripono „1“ za skladnost s stopnjo 1 ali pripono „2“ za skladnost s stopnjo 2.

- 5.4 V prostoru iz odstavka 4.3 in v skladu z zahtevami iz odstavka 4.4 se vsaki velikosti pnevmatike, ki je skladna s tipom pnevmatike, homologiranem po tem pravilniku, namesti mednarodna homologacijska oznaka, ki je sestavljena iz:

- 5.4.1 kroga, ki obdaja črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ⁽¹⁾, ter

- 5.4.2 homologacijske številke, ki se namesti blizu kroga iz odstavka 5.4.1, nad ali pod črko „E“ ali na njeni desni ali levi strani;

- 5.4.3 pripon in identifikacije ustrezne serije sprememb, če te obstajajo, kot je določeno v obrazcu sporočila.

Uporabi se lahko ena od pripon, navedenih v nadaljevanju, ali katera koli kombinacija teh pripon.

S1	Raven hrupa na stopnji 1
S2	Raven hrupa na stopnji 2
W	Raven oprijema na mokri podlagi
R1	Raven kotalnega upora na stopnji 1
R2	Raven kotalnega upora na stopnji 2

Če so te pripone del prvotne homologacije, se lahko namestijo na desni strani številke homologacije ali pod njo.

Če se po homologacijah v skladu s Pravilnikom št. 30 ali 54 homologacija razširi, se pred pripono ali katero koli kombinacijo pripon namestita dodatni znak „+“ in oznaka serije spremembe Pravilnika 117, da se označi razširitev homologacije.

Če se homologacija razširi po prvotni homologaciji v skladu s Pravilnikom št. 117, se dodatni znak „+“ namesti med pripono ali katero koli kombinacijo pripon prvotne homologacije in pripono ali katero koli kombinacijo dodanih pripon, da se označi razširitev homologacije.

- 5.4.4 Z navedbo pripon ob homologacijski številki na bočnici pnevmatike se odpravlja zahteva po morebitni dodatni oznaki posebne homologacijske številke na pnevmatiki zaradi skladnosti s pravilniki, na katere se nanaša pripona v skladu z odstavkom 5.3.2 zgoraj.

- 5.5 Če je pnevmatika skladna s homologacijami po enem ali več drugih pravilnikih, priloženih k Sporazumu v državi, ki je podelila homologacijo po tem pravilniku, simbola iz odstavka 5.4.1

⁽¹⁾ Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2.

ni treba podvajati. V takšnem primeru se dodatne številke in simboli vseh pravilnikov, po katerih je bila homologacija podeljena v državi, ki je podelila homologacijo po tem pravilniku, namestijo zraven simbola iz odstavka 5.4.1 zgoraj.

- 5.6 Priloga 2 k temu pravilniku prikazuje primere homologacijskih oznak.
6. SPECIFIKACIJE
- 6.1 Omejitve emisij hrupa pri kotaljenju, izmerjene z metodo iz Priloge 3 k temu pravilniku.
- 6.1.1 Za pnevmatike razreda C1 vrednost emisij hrupa pri kotaljenju ne presega vrednosti za veljavno stopnjo, navedenih v nadaljevanju. Te vrednosti se nanašajo na nazivno širino preseka iz odstavka 2.17.1.1 Pravilnika št. 30:

Stopnja 1	
Nazivna širina preseka	Mejna vrednost dB(A)
145 in manj	72
Nad 145 do 165	73
Nad 165 do 185	74
Nad 185 do 215	75
Nad 215	76

Te mejne vrednosti se povečajo za 1 dB(A) pri pnevmatikah za dodatno obremenitev ali ojačanih pnevmatikah ter za 2 dB(A) pri pnevmatikah „za posebno uporabo“.

Stopnja 2	
Nazivna širina preseka	Mejna vrednost dB(A)
185 in manj	70
Nad 185 do 245	71
Nad 245 do 275	72
Nad 275	74

Te mejne vrednosti se povečajo za 1 dB(A) pri zimskih pnevmatikah, pnevmatikah za dodatno obremenitev ali ojačanih pnevmatikah ali kateri koli kombinaciji teh razvrstitev.

- 6.1.2 Za pnevmatike razreda C2 vrednost emisij hrupa pri kotaljenju glede na vrsto uporabe (glejte odstavek 2.1 zgoraj) ne presega vrednosti za veljavno stopnjo, navedenih v nadaljevanju:

Stopnja 1	
Vrsta uporabe	Mejna vrednost dB(A)
Običajna	75
Zimska (*)	77
Za posebno uporabo	78

(*) Mejna vrednost velja tudi za pnevmatike, označene samo z M+S.

Stopnja 2	
Vrsta uporabe	Mejna vrednost dB(A)
Običajna	72
Zimska	73
Za posebno uporabo	74

Pri pnevmatikah za pogonsko os se te mejne vrednosti povečajo za 1 dB(A) za normalno in posebno vrsto porabe ter za 2 dB(A) za vrsto uporabe zimska.

- 6.1.3 Za pnevmatike razreda C3 vrednost emisij hrupa pri kotaljenju glede na vrsto uporabe (glejte odstavek 2.1 zgoraj) ne presega vrednosti za veljavno stopnjo, navedenih v nadaljevanju:

Stopnja 1	
Vrsta uporabe	Mejna vrednost dB(A)
Običajna	76
Zimska (*)	78
Za posebno uporabo	79

(*) Mejna vrednost velja tudi za pnevmatike, označene samo z M+S.

Stopnja 2	
Vrsta uporabe	Mejna vrednost dB(A)
Običajna	73
Zimska	74
Za posebno uporabo	75

Pri pnevmatikah za pogonsko os se te mejne vrednosti povečajo za 2 dB(A).

- 6.2 Oprijem na mokri podlagi temelji na postopku primerjave koeficienta največje zavorne sile („pbfc“) ali povprečnega polnega pojemka („mfdd“) z vrednostmi, ki jih doseže standardna referenčna preskusna pnevmatika (SRTT). Relativni oprijem se navede z indeksom oprijema na mokri podlagi (G).

- 6.2.1 Za pnevmatike razreda C1, preskušene v skladu s postopkom iz Priloge 5 k temu pravilniku, pnevmatika izpolnjuje naslednje zahteve:

Vrsta uporabe	Indeks oprijema na mokri podlagi (G)
Zimska pnevmatika s simbolom za hitrostni razred („Q“ ali nižji, razen „H“), ki pomeni najvišjo dovoljeno hitrost do 160 km/h	≥ 0,9
Zimska pnevmatika s simbolom za hitrostni razred („R“ in višji, vključno s „H“), ki pomeni najvišjo dovoljeno hitrost nad 160 km/h	≥ 1,0
Običajna (cestna) pnevmatika	≥ 1,1

6.3 Mejne vrednosti koeficienta kotalnega upora, izmerjene z metodo iz Priloge 6 k temu pravilniku.

6.3.1 Najvišje vrednosti koeficienta kotalnega upora za stopnjo 1 ne smejo presegati naslednjih vrednosti (vrednost v N/kN je enaka vrednosti v kg/tono):

Razred pnevmatik	Najvišja vrednost (N/kN)
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0
Pri zimskih pnevmatikah se mejne vrednosti povečajo za 1 N/kN.	

6.3.2 Najvišje vrednosti koeficienta kotalnega upora za stopnjo 2 ne smejo presegati naslednjih vrednosti (vrednost v N/kN je enaka vrednosti v kg/tono):

Razred pnevmatik	Najvišja vrednost (N/kN)
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5
Pri zimskih pnevmatikah se mejne vrednosti povečajo za 1 N/kN.	

6.4 Da se pnevmatika razvrsti v vrsto uporabe „zimska pnevmatika“, mora izpolnjevati zahteve glede delovanja, ki temeljijo na preskusni metodi, s katero se:

- (a) povprečni polni pojemek („mfdd“) v preskusu zaviranja
- (b) ali največja ali povprečna oprijemalna sila v preskusu oprijema
- (c) ali povprečni polni pospešek v preskusu pospeševanja ⁽¹⁾ preskušane pnevmatike primerjajo z vrednostmi za standardno referenčno pnevmatiko.

Relativna učinkovitost se navede z zimskim indeksom.

6.4.1 Zahteve za učinkovitost v zimskih razmerah

6.4.1.1 Pnevmatike razreda C1 in C2

Najnižja vrednost zimskega indeksa, ki se izračuna s postopkom iz Priloge 7 in primerja s SRTT, je:

Razred pnevmatik	Indeks učinkovitosti v zimskih razmerah (postopek zaviranja v zimskih razmerah) ⁽¹⁾	Indeks učinkovitosti v zimskih razmerah (postopek oprijema pri vrtenju) ⁽²⁾
C1	1,07	1,10
C2	Ne pride v poštev	1,10

⁽¹⁾ Glejte odstavek 3 Priloge 7 k temu pravilniku.

⁽²⁾ Glejte odstavek 2 Priloge 7 k temu pravilniku.

⁽¹⁾ Ta preskusni postopek je trenutno v razvojni fazi.

- 6.5 Da se pnevmatika razvrsti kot „pnevmatika za pogonsko os“, mora izpolnjevati najmanj en pogoj iz odstavka 6.5.1.
- 6.5.1 Pnevmatika mora imeti dežen tekalne plasti z najmanj dvema obodnima rebroma, vsako z najmanj 30 kockastimi elementi, ločenih z žlebovi in/ali elementi za odtekanje, z globino, ki znaša najmanj polovico globine profila. Alternativna možnost fizičnega preskusa se bo uporabljala šele v poznejši fazi po dodatni spremembi Pravilnika, vključno s sklicevanjem na ustrezne preskusne metode in mejne vrednosti.
- 6.6 Da se pnevmatika razvrsti kot „pnevmatika za posebno uporabo“, mora imeti kockast dežen tekalne plasti, v katerem so kocke večje in bolj razmaknjene, kakor pri običajnih pnevmatikah, in naslednje značilnosti:
- pri pnevmatikah razreda C1: globina profila ≥ 11 mm, razmerje med praznim prostorom in polnilom pa ≥ 35 odstotkov
- pri pnevmatikah razreda C2: globina profila ≥ 11 mm, razmerje med praznim prostorom in polnilom pa ≥ 35 odstotkov
- pri pnevmatikah razreda C3: globina profila ≥ 16 mm, razmerje med praznim prostorom in polnilom pa ≥ 35 odstotkov
- 6.7 Da se pnevmatika razvrsti kot „profesionalna terenska pnevmatika“, mora imeti vse naslednje značilnosti:
- (a) pri pnevmatikah razredov C1 in C2:
- (i) globina profila ≥ 11 mm
- (ii) razmerje med praznim prostorom in polnilom ≥ 35 odstotkov
- (iii) najvišja kategorija hitrosti $\leq Q$
- (b) pri pnevmatikah razreda C3:
- (i) globina profila ≥ 16 mm
- (ii) razmerje med praznim prostorom in polnilom ≥ 35 odstotkov
- (iii) najvišja kategorija hitrosti $\leq K$
7. SPREMEMBE TIPA PNEVMATIKE IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE
- 7.1 Vsaka sprememba tipa pnevmatike, ki lahko vpliva na značilnosti delovanja, homologirane v skladu s tem pravilnikom, se sporoči homologacijskemu organu, ki je homologiral tip pnevmatike. Organ lahko:
- 7.1.1 meni, da spremembe zelo verjetno ne bodo imele znatnega škodljivega učinka na homologirane značilnosti delovanja in da bo pnevmatika skladna z zahtevami tega pravilnika, ali
- 7.1.2 zahteva, da se preskusijo dodatni vzorci, ali pa od imenovane tehnične službe zahteva dodatna poročila o preskusu.
- 7.1.3 Potrditev ali zavrnitev homologacije s podrobno določitvijo sprememb se pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sporoči s postopkom iz odstavka 5.3 tega pravilnika.
- 7.1.4 Homologacijski organ, ki podeli razširitev homologacije, za takšno razširitev dodeli serijsko številko, ki je prikazana na obrazcu sporočila.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE

Postopki skladnosti proizvodnje so skladni s postopki, določenimi v Dodatku 2 k Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), z naslednjimi zahtevami:

- 8.1 vsaka pnevmatika, homologirana po tem pravilniku, se proizvede tako, da je skladna z značilnostmi delovanja tipa pnevmatike, ki je bil homologiran, in izpolnjuje zahteve iz odstavka 6 zgoraj;
- 8.2 za preverjanje skladnosti iz odstavka 8.1 se iz serijske proizvodnje vzame naključni vzorec pnevmatik s homologacijsko oznako, ki jo zahteva ta pravilnik. Običajno se preverjanje skladnosti proizvodnje izvaja vsaj enkrat na dve leti;
- 8.2.1 preverjanja v zvezi s homologacijami v skladu z odstavkom 6.2 se izvajajo z uporabo postopka (glejte Prilogo 5 k temu pravilniku), ki je bil sprejet za prvotno homologacijo, homologacijski organ pa mora preveriti, ali so vse pnevmatike, ki spadajo v okvir homologiranega tipa, skladne z zahtevami homologacije. Ocena temelji na obsegu proizvodnje tipa pnevmatike v vsakem proizvodnem obratu ob upoštevanju sistem upravljanja kakovosti, ki jih uporablja proizvajalec. Kadar preskusni postopek vključuje preskus več pnevmatik hkrati, na primer kompleta štirih pnevmatik za namen preskušanja oprijema na mokri podlagi v skladu s postopkom za standardna vozila iz Priloge 5 k temu pravilniku, se komplet za namene izračuna števila pnevmatik, ki jih je treba preskusiti, šteje za eno enoto.
- 8.3 Šteje se, da je proizvodnja skladna z zahtevami tega pravilnika, če izmerjene ravni ustrezajo omejitvam iz odstavka 6.1 zgoraj, z dodatkom + 1 dB(A) za morebitna odstopanja masovne proizvodnje.
- 8.4 Šteje se, da je proizvodnja skladna z zahtevami tega pravilnika, če izmerjene ravni ne presegajo mejnih vrednosti iz odstavka 6.3 zgoraj za več kot + 0,3 N/kN, s čimer se upoštevajo morebitna odstopanja pri masovni proizvodnji.

9. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

- 9.1 Homologacija, podeljena v zvezi s tipom pnevmatike v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če zahteve iz odstavka 8 zgoraj niso izpolnjene ali če katera koli pnevmatika tipa pnevmatike presega omejitve iz odstavkov 8.3 ali 8.4 zgoraj.
- 9.2 Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, in sicer s kopijo homologacijskega obrazca, ki je skladen z vzorcem v Prilogi 1 k Pravilniku.

10. POPOLNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip pnevmatike, odobren v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je homologacijo podelil. Ta organ po prejetju ustreznega sporočila o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, z obrazcem sporočila, ki je skladen z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

11. IMENA IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, PRISTOJNIH ZA IZVAJANJE HOMOLOGACIJSKIH PRESKUSOV, TER HOMOLOGACIJSKEGA ORGANA

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, morajo sekretariatu Združenih narodov predložiti imena in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, ter homologacijskega organa, ki podeli homologacijo in kateremu se pošljejo obrazci, ki potrjujejo homologacijo ali razširitev ali zavrnitev ali preklic homologacije, izdani v drugih državah.

12. PREHODNE DOLOČBE

- 12.1 Od datuma začetka veljavnosti serije sprememb 02 tega pravilnika pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, ne smejo zavrniti podelitve homologacije ECE za tip pnevmatike v skladu s tem pravilnikom, če je pnevmatika skladna z zahtevami serije sprememb 02, vključno z zahtevami glede

hrupa pri kotaljenju na stopnji 1 ali 2 iz odstavkov 6.1.1 do 6.1.3, zahtevami glede oprijema na mokri podlagi iz odstavka 6.2.1 ter zahtevami glede kotalnega upora na stopnji 1 ali 2 iz odstavka 6.3.1 ali 6.3.2.

- 12.2 Od 1. novembra 2012 morajo pogodbenice, ki uporabljajo ta sporazum, zavrniti podelitev homologacije ECE, če tip pnevmatike, ki ga je treba homologirati, ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo sprememb 02, podelitev homologacije ECE pa morajo zavrniti tudi, če niso upoštewane zahteve glede hrupa pri kotaljenju na stopnji 2 iz odstavkov 6.1.1 do 6.1.3, zahteve glede oprijema na mokri podlagi iz odstavka 6.2.1 ter zahteve glede kotalnega upora na stopnji 1 iz odstavka 6.3.1.
- 12.3 Od 1. novembra 2014 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo dovoljenje za prodajo ali začetek uporabe pnevmatike, ki ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo 02, in ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo sprememb 02, vključno z zahtevami glede oprijema na mokri podlagi iz odstavka 6.2.
- 12.4 Od 1. novembra 2016 morajo pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrniti podelitev homologacije ECE, če tip pnevmatike, ki ga je treba homologirati, ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo sprememb 02, vključno z zahtevami glede kotalnega upora na stopnji 2 iz odstavka 6.3.2.
- 12.5 Od 1. novembra 2016 lahko vsaka pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, zavrne dovoljenje za prodajo ali začetek uporabe pnevmatike, ki ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo sprememb 02, in ne izpolnjuje zahtev glede hrupa pri kotaljenju na stopnji 2 iz odstavkov 6.1.1 do 6.1.3.
- 12.6 Od datumov, navedenih v nadaljevanju, lahko vsaka pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, zavrne dovoljenje za prodajo ali začetek uporabe pnevmatike, ki ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo 02, in ne izpolnjuje zahtev glede kotalnega upora na stopnji 1 iz odstavka 6.3.1:

Razred pnevmatik	Datum
C1, C2	1. november 2014
C3	1. november 2016

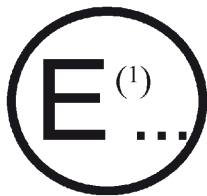
- 12.7 Od datumov, navedenih v nadaljevanju, lahko vsaka pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, zavrne dovoljenje za prodajo ali začetek uporabe pnevmatike, ki ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, kakor je bil spremenjen s serijo 02, in ne izpolnjuje zahtev glede kotalnega upora na stopnji 2 iz odstavka 6.3.2:

Razred pnevmatik	Datum
C1, C2	1. november 2018
C3	1. november 2020

PRILOGA 1

SPOROČILO

(Največji format: A4 (210 × 297 mm))



izdal: Ime homologacijskega organa

.....

.....

.....

o ⁽²⁾: PODELITVI HOMOLOGACIJE
 RAZŠIRITVI HOMOLOGACIJE
 ZAVRNITVI HOMOLOGACIJE
 PREKLICU HOMOLOGACIJE
 POPOLNEM PRENEHANJU PROIZVODNJE

za tip pnevmatike v zvezi z „ravnijo emisije hrupa pri kotaljenju“ in/ali „oprijemljivostjo na mokrih površinah“ in/ali „kotalno upornostjo“ skladno s Pravilnikom št. 117

Št. homologacije

Št. razširitve

1. Ime in naslovi proizvajalca:
2. Po potrebi ime in naslov zastopnika proizvajalca:
3. „Razred pnevmatike“ in „vrsta uporabe“ tipa pnevmatike:
4. Blagovne znamke in/ali trgovski opisi tipa pnevmatike:
5. Tehnična služba in po potrebi preskusni laboratorij, odobren za namene homologacije ali preverjanje preskušanja skladnosti:
6. Homologirani učinki: raven hrupa na (stopnji 1/stopnji 2) ⁽²⁾, raven oprijemanja na mokri podlagi, raven kotalnega upora (stopnja 1/stopnja 2) ⁽²⁾
 - 6.1. Raven hrupa reprezentativne velikosti pnevmatike, glejte odstavek 2.5 Pravilnika št. 117, skladno s točko 7 poročila o preskusu v Dodatku k Prilogi 3: dB(A) pri referenčni hitrosti 70/80 km/h ⁽²⁾
 - 6.2. Raven oprijema na mokri podlagi reprezentativne velikosti pnevmatike, glejte odstavek 2.5 Pravilnika št. 117, skladno s točko 7 poročila o preskusu v Dodatku k Prilogi 5: (G) z uporabo metode z vozilom ali priklopnikom ⁽²⁾
 - 6.3. Raven kotalnega upora reprezentativne velikosti pnevmatike, glejte odstavek 2.5 Pravilnika št. 117, skladno s točko 7 poročila o preskusu v Dodatku k Prilogi 6
7. Številka poročila, ki ga je izdala ta služba:
8. Datum poročila, ki ga je izdala ta služba:
9. Razlogi za razširitev homologacije (če je primerno):
10. Pripombe
11. Kraj:
12. Datum:
13. Podpis:

14. Priloge k temu sporočilu:

14.1 Seznam dokumentov v homologacijski dokumentaciji, ki se lahko pridobijo na zahtevo in so deponirani v upravnih službah, ki so izdale homologacijo ⁽³⁾.

14.2 Seznam oznak dezena tekalne plasti: za vsako trgovsko oznako ali blagovno znamko in trgovski opis je treba navesti seznam oznak velikosti pnevmatike, v primeru pnevmatik razreda C1 dodati oznako „ojačana“ (ali „dodatna obremenitev“) ali simbol za hitrostni razred zimskih pnevmatik ali oznako „pogon“ za pnevmatike razredov C2 in C3, če to zahteva odstavek 3.1 tega pravilnika.

⁽¹⁾ Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glejte določbe o homologaciji v Pravilniku).

⁽²⁾ Neustrezno črtati.

⁽³⁾ V primeru vrste uporabe 'zimski' je treba predložiti poročilo o preskusu v skladu z Dodatkom 2 k Prilogi 7.

PRILOGA 2

PRIMERI HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

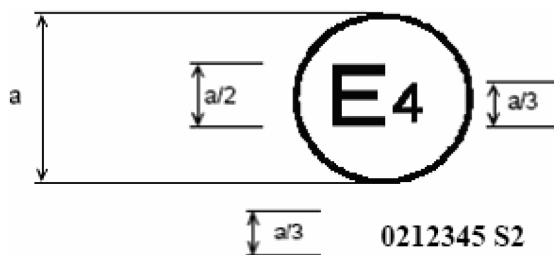
Dodatek 1

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

(Glejte odstavek 5.4 tega pravilnika)

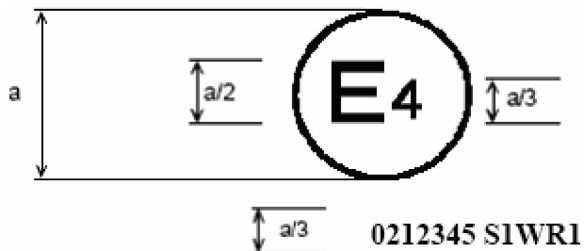
Homologacija v skladu s Pravilnikom št. 117

Primer 1

 $a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka, pritrjena na pnevmatiko, pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 (označena samo s S2 (hrup pri kotaljenju na stopnji 2)) pod številko homologacije 0212345. Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami serije sprememb 02 tega pravilnika.

Primer 2

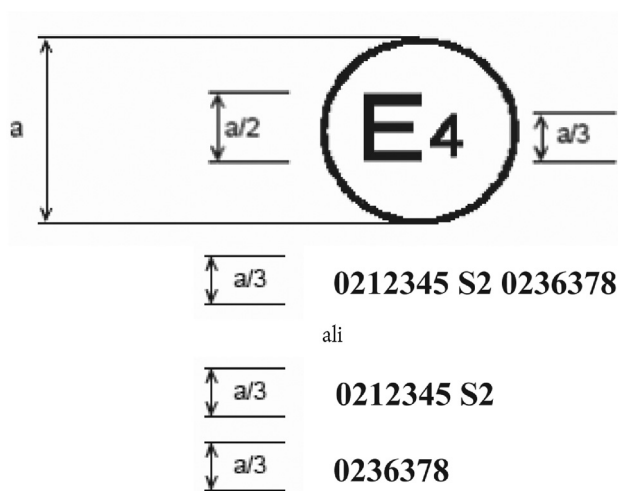
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 (označena s S1 (hrup pri kotaljenju na stopnji 1), W (oprijem na mokri podlagi) in R1 (kotalni upor na stopnji 1) pod številko homologacije 0212345. To pomeni, da homologacija velja za S1WR1. Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami serije sprememb 02 tega pravilnika.

Dodatek 2

HOMOLOGACIJA V SKLADU S PRAVILNIKOM št. 117 JE SKLADNA S HOMOLOGACIJO PO PRAVILNIKU št. 30 ALI 54 ⁽¹⁾

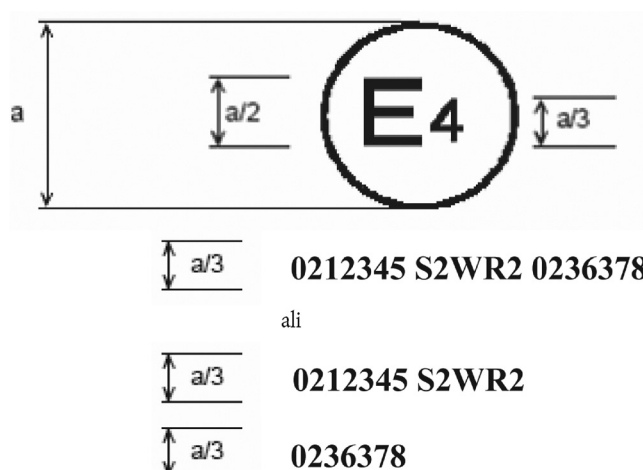
Primer 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 (označena s S2 (hrup pri kotaljenju na stopnji 2)) pod številko homologacije 0212345 in Pravilnikom št. 30 pod številko homologacije 0236378. Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu s serijo sprememb 02 ter Pravilnikom št. 30, ki je vključeval serijo sprememb 02.

Primer 2

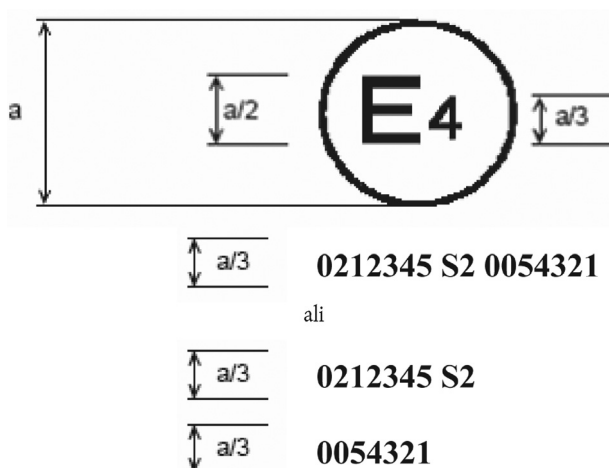


$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 (označena s S2WR2 (hrup pri kotaljenju na stopnji 2, oprijem na mokri podlagi in kotalni upor na stopnji 2)) pod številko homologacije 0212345 in Pravilnikom št. 30 pod številko homologacije 0236378. Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu s serijo sprememb 02 ter Pravilnikom št. 30, ki je vključeval serijo sprememb 02.

⁽¹⁾ Homologacije v skladu s Pravilnikom št. 117 za pnevmatike, ki sodijo v področje uporabe Pravilnika št. 54, zdaj ne vključujejo zahtev za oprijem na mokri podlagi.

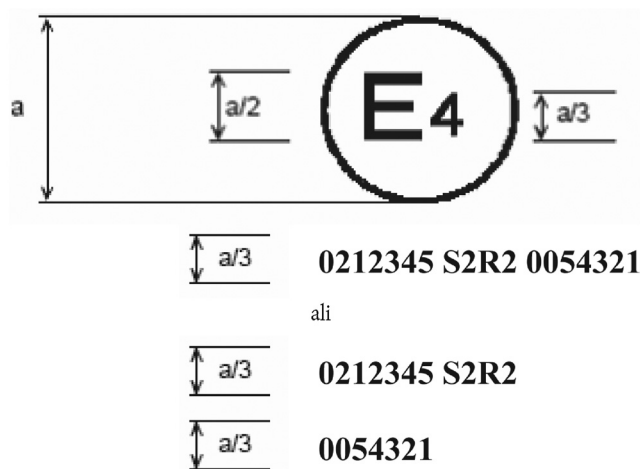
Primer 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0212345 (označena s S2) ter Pravilnikom št. 54. To pomeni, da homologacija velja za hrup pri kotaljenju na stopnji 2 (S2). Prvi dve številki številke homologacije (02) iz Pravilnika št. 117 skupaj s „S2“ pomenita, da je bila prva homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 117, ki vključuje serijo sprememb 02. Prvi dve številki Pravilnika št. 54 (00) pomenita, da je bil ta pravilnik v prvotni obliki.

Primer 4



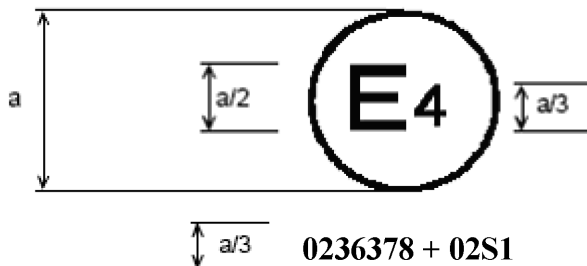
$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0212345 (označena s S2 R2) ter Pravilnikom št. 54. To pomeni, da homologacija velja za hrup pri kotaljenju na stopnji 2 (S2) in kotalni upor na stopnji 2. Prvi dve številki homologacijske številke (02) iz Pravilnika št. 117 v povezavi s „S2R2“ pomenita, da je bila prva homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 117, ki vključuje serijo sprememb 02. Prvi dve številki Pravilnika št. 54 (00) pomenita, da je bil ta pravilnik v prvotni obliki.

Dodatek 3

RAZŠIRITVE ZA ZDRUŽITEV HOMOLOGACIJ, IZDANIH V SKLADU S PRAVILNIKI št. 117, 30 ALI 54 ⁽¹⁾

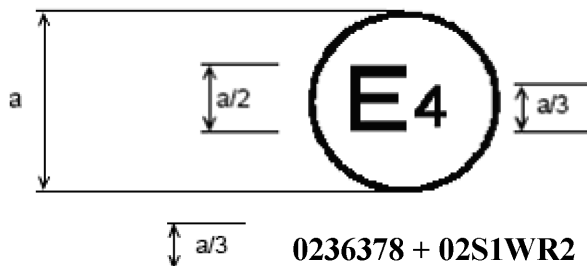
Primer 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika prvotno homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 30 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0236378. Označena je tudi s + 02S1 (hrup pri kotaljenju na stopnji 1), kar pomeni, da je njena homologacija razširjena v skladu s Pravilnikom št. 117 (serija sprememb 02). Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 30 (serija sprememb 02). Dodatni znak (+) pomeni, da je bila prva homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 30 in nato razširjena tako, da vključuje homologacijo(-je), podeljeno(-ne) v skladu s Pravilnikom št. 117 (serija sprememb 02) za hrup pri kotaljenju na stopnji 1.

Primer 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

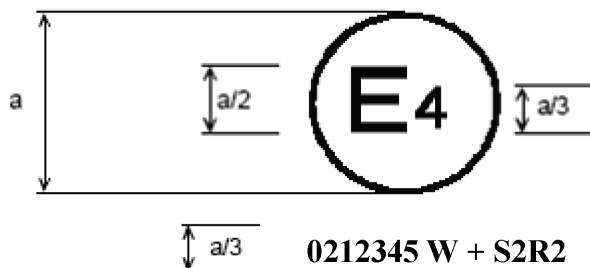
Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika prvotno homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 30 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0236378. To pomeni, da homologacija velja za S1 (hrup pri kotaljenju na stopnji 1), W (oprijem na mokri podlagi) in R2 (kotalni upor na stopnji 2). S1WR2, ki sledi (02), pomeni, da je bila homologacija razširjena v skladu s Pravilnikom št. 117, ki vključuje serijo sprememb 02. Prvi dve številki številke homologacije (02) pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 30 (serija sprememb 02). Dodatni znak (+) pomeni, da je bila prva homologacija podeljena v skladu s Pravilnikom št. 30 in nato razširjena tako, da vključuje homologacijo(-je) iz Pravilnika št. 117 (serija sprememb 02).

⁽¹⁾ Homologacije v skladu s Pravilnikom št. 117 za pnevmatike, ki sodijo v področje uporabe Pravilnika št. 54, zdaj ne vključujejo zahtev za oprijem na mokri podlagi.

Dodatek 4

RAZŠIRITVE ZA ZDRUŽITEV HOMOLOGACIJ, IZDANIH V SKLADU S PRAVILNIKOM št. 117 ⁽¹⁾

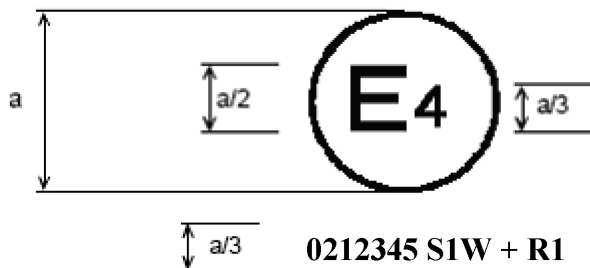
Primer 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika prvotno homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0212345. To pomeni, da homologacija velja za W (oprijem na mokri podlagi). S2R2, ki sledi znaku +, pomeni da je bila homologacija razširjena v skladu s Pravilnikom št. 117 na hrup pri kotaljenju na stopnji 2 in kotalni upor na stopnji 2 na podlagi posebnih potrdil.

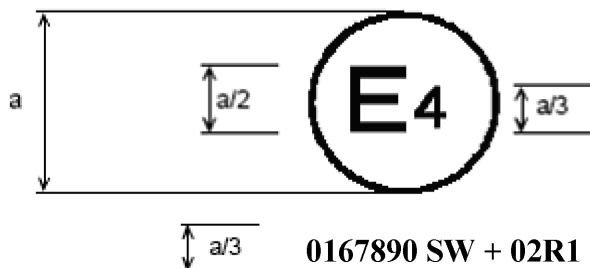
Primer 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika prvotno homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 02 pod številko homologacije 0212345. To pomeni, da homologacija velja za S1 (hrup pri kotaljenju na stopnji 1) in W (oprijem na mokri podlagi). R1, ki sledi znaku +, pomeni da je bila homologacija razširjena v skladu s Pravilnikom št. 117 na hrup pri kotaljenju na stopnji 1 na podlagi posebnih potrdil.

Primer 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

⁽¹⁾ Homologacije v skladu s Pravilnikom št. 117 za pnevmatike, ki sodijo v področje uporabe Pravilnika št. 54, zdaj ne vključujejo zahtev za oprijem na mokri podlagi.

Zgornja homologacijska oznaka pomeni, da je bila ta pnevmatika prvotno homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 01 pod številko homologacije 0167890. To pomeni, da homologacija velja za S (hrup pri kotaljenju na stopnji 1) in W (oprijem na mokri podlagi). 02R1, ki sledi znaku +, pomeni da je bila homologacija razširjena v skladu s Pravilnikom št. 117 in serijo sprememb 02 na kotalni upor na stopnji 1 na podlagi posebnih potrdil.

PRILOGA 3

POSTOPEK ZA MERJENJE EMISIJE HRUPA PRI KOTALJENJU PNEVMATIK PRI VOŽNJI MIMO V PROSTEM TEKU**0. UVOD**

Ta postopek vsebuje specifikacije za merilne instrumente, pogoje merjenja ter postopek merjenja ravni hrupa kompleta pnevmatik, nameščenih na preskusnem vozilu, ki vozi po cesti, katere površina ima posebne lastnosti. Z mikrofoni, postavljenimi na preskusni stezi, se meri najvišja raven zvočnega tlaka, medtem ko vozilo pelje mimo v prostem teku; končni rezultat za referenčno hitrost se dobi iz analize linearne regresije. Tako dobljeni rezultati ne morejo biti povezani s hrupom pnevmatik, izmerjenim med pospeševanjem ali zaviranjem.

1. MERILNI INSTRUMENTI**1.1 Meritve zvoka**

Merilnik zvoka ali enakovredni merilni sistem, vključno z zaščito pred vetrom, ki jo priporoči proizvajalec, izpolnjuje ali presega zahteve za instrumente tipa 1 v skladu z drugo izdajo publikacije IEC 60651:1979/A1:1993.

Meritve se opravijo z uporabo frekvenčnega filtra A in časovnega filtra F.

Pri uporabi sistema z rednim preverjanjem ravni hrupa, utežene s filtrom A, je treba opravljati meritve v časovnih presledkih, ki niso daljši od 30 ms.

1.1.1 Kalibriranje

Na začetku in na koncu vsake serije meritev se celotni merilni sistem preveri s kalibratorjem zvoka, ki izpolnjuje zahteve za kalibratorje zvoka z natančnostjo vsaj razreda 1 v skladu s publikacijo IEC 60942:1988. Razlika med rezultatoma dveh zaporednih preverjanj brez dodatnih nastavitev je enaka ali manjša od 0,5 dB. Če je ta vrednost presežena, se rezultati meritev, dobljeni po zadnjem zadovoljivem preverjanju, štejejo za neveljavne.

1.1.2 Skladnost z zahtevami

Skladnost naprave za kalibracijo zvoka z zahtevami iz publikacije IEC 60942:1988 se preverja enkrat letno, vsaj enkrat v dveh letih pa laboratorij, pooblaščen za opravljanje kalibracij po ustreznem standardu, preveri skladnost celotnega merilnega sistema z zahtevami druge izdaje publikacije IEC 60651:1979/A1:1993.

1.1.3 Namestitev mikrofona

Mikrofon (ali mikrofoni) se namesti(-jo) na razdalji $7,5 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ od referenčne črte preskusne steze CC' (slika 1) in na višini $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ nad podlago. Os največje občutljivosti mikrofona je vodoravna in pravokotna na pot vozila (črta CC').

1.2 Meritve hitrosti

Hitrost vozila se meri z instrumenti s točnostjo $\pm 1 \text{ km/h}$ ali točneje, ko prednji del vozila doseže črto PP (slika 1).

1.3 Merjenje temperature

Obvezne so meritve temperature zraka in temperature površine preskusne steze.

Merilne naprave izmerijo temperaturo s točnostjo $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.3.1 Temperatura zraka

Senzor za temperaturo je treba namestiti na nezaslonjenem mestu v bližini mikrofona tako, da je izpostavljen pretoku zraka in zaščiten pred neposrednim sončnim sevanjem. Ta zaščita se lahko doseže s pomočjo senčila ali podobne naprave. Senzor je treba namestiti na višini $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ nad preskusno površino, da se pri majhnem pretoku zraka čim bolj zmanjša vpliv toplotnega sevanja preskusne površine.

1.3.2 Temperatura preskusne površine

Senzor za temperaturo je treba namestiti na mestu, kjer je izmerjena temperatura reprezentativna za temperaturo na preskusni stezi, pri čemer ne sme motiti merjenja hrupa.

Pri uporabi merilne naprave s kontaktnim senzorjem za temperaturo se med površino in senzorjem nanese pasta, ki prevaja toploto, da je zagotovljen ustrezen stik s toploto.

Pri uporabi sevalnega termometra (pirometra) je treba izbrati višino tako, da se zagotovi pokrivanje merilnega območja s premerom $\geq 0,1$ m.

1.4 Merjenje vetra

Naprava mora biti zmožna izmeriti hitrost vetra z odstopanjem ± 1 m/s. Meritev se opravi na višini mikrofona. Zabeleži se smer vetra glede na smer vožnje.

2. POGOJI ZA MERITEV

2.1 Preskusni poligon

Preskusni poligon je sestavljen iz sredinsko nameščene steze, ki jo obdaja bolj ali manj raven preskusni poligon. Preskusna steza je ravna, vozišče pa suho in čisto za vse meritve. Preskusna površina med preskusom ali pred njim ni umetno hlajena.

Na preskusnem poligonu morajo biti doseženi pogoji prostega zvočnega polja med virom zvoka in mikrofonom na 1 dB(A) natančno. Ti pogoji so izpolnjeni, če na oddaljenosti 50 m od središča preskusne steze ni velikih objektov, ki odbijajo zvok, kot so ograje, skale, mostovi ali zgradbe. Površina vozišča in mere preskusnega poligona so v skladu s Prilogo 4 k temu pravilniku.

Na središčnem delu preskusne steze s polmerom najmanj 10 m ni pršiča, visoke trave, razsute zemlje, žlindre ali podobnega materiala. V bližini mikrofona ne sme biti nobene ovire, ki bi lahko vplivala na zvočno polje, med mikrofonom in virom zvoka pa ni nobene osebe. Merilec in morebitni opazovalci meritev se morajo postaviti tako, da ne vplivajo na odčitke merilnih instrumentov.

2.2 Vremenske razmere

Meritve se ne opravljajo v neugodnem vremenu. Izključiti je treba zlasti vpliv sunkov vetra. Noben preskus se ne opravi pri hitrosti vetra, ki na višini mikrofona presega 5 m/s.

Meritve se ne opravljajo, če je temperatura zraka pod 5 °C ali nad 40 °C ali če je temperatura površine preskusne steze pod 5 °C ali nad 50 °C.

2.3 Hrup okolja

2.3.1 Raven hrupa ozadja (vključno z morebitnim hrupom vetra) je vsaj 10 dB(A) pod izmerjeno emisijo hrupa kotaljenja pnevmatik. Na mikrofona se lahko namesti ustrezna zaščita pred vetrom, pri tem pa se upošteva njen vpliv na občutljivost in smerne karakteristike mikrofona.

2.3.2 Meritve, na katere vpliva temenska vrednost zvoka, ki ni povezan z značilnostmi splošne ravni hrupa pnevmatik, se ne upoštevajo.

2.4 Zahteve za preskusno vozilo

2.4.1 Splošno

Preskusno vozilo je motorno vozilo s štirimi pnevmatikami v enojni montaži na dveh oseh.

2.4.2 Obremenitev vozila

Vozilo je obremenjeno tako, da obremenitve preskusnih pnevmatik ustrezajo zahtevam iz odstavka 2.5.2 v nadaljevanju.

2.4.3 Medosna razdalja

Medosna razdalja med dvema osema, na katerih so nameščene preskusne pnevmatike, je manjša od 3,50 m pri pnevmatikah razreda C1 in od 5 m pri pnevmatikah razredov C2 in C3.

2.4.4 Ukrepi za zmanjšanje vpliva vozila na meritve hrupa

Za zagotovitev, da konstrukcija preskusnega vozila ne vpliva bistveno na hrup pri kotaljenju pnevmatik, je treba upoštevati naslednje zahteve in priporočila.

2.4.4.1 Zahteve:

(a) zavesice ali druge posebne naprave za preprečevanje škropljenja izpod koles se ne vgradijo;

(b) v neposredni bližini platišč in pnevmatik ni dovoljeno dodajanje ali zadrževanje delov, ki bi lahko zaslanjali nastali hrup;

- (c) nastavitev koles (stekanje, previs in zaostajanje kolesa) je v celoti skladna s priporočili proizvajalca vozila;
- (d) v blatnikih ali na spodnji strani nadgradnje ne smejo biti vgrajeni materiali, ki dušijo zvok;
- (e) obesitev koles je v takem stanju, da ne povzroči neobičajnega zmanjšanja oddaljenosti od tal, kadar je vozilo obremenjeno v skladu s preskusnimi zahtevami. Če je vozilo opremljeno s sistemom za uravnavanje nivoja vozila, se ta nastavi tako, da med preskusom zagotovi oddaljenost od tal, ki ustreza oddaljenosti od tal neobremenjenega vozila.

2.4.4.2 Priporočila za preprečitev motečega zvoka:

- (a) priporoča se odstranitev ali sprememba delov vozila, ki bi lahko prispevali k pojavu motečega zvoka. Takšne odstranitve ali spremembe se zapišejo v poročilu o preskusu;
- (b) med preskušanjem je treba zagotoviti, da so zavore popolnoma popuščene, da ne bi povzročile šuma zaviranja;
- (c) treba je zagotoviti, da električni ventilatorji ne delujejo;
- (d) med preskušanjem so okna in pomična streha zaprti.

2.5 Pnevmatike

2.5.1 Splošno

Na preskusno vozilo se namestijo štiri enake pnevmatike. Pri pnevmatikah z indeksom nosilnosti nad 121 in brez napotka za dvojno namestitev je treba vgraditi dve izmed teh pnevmatik istega tipa in iste skupine na zadnjo os preskusnega vozila; na prednjo os je treba vgraditi pnevmatike, katerih velikost ustreza obremenitvi osi in so obrabljene na najmanjšo dovoljeno globino profila, da bi se ob ohranjanju zadostne ravni varnosti čim bolj zmanjšal vpliv hrupa pnevmatik/stika s cesto. Zimske pnevmatike, ki so v nekaterih pogodbenicah zaradi boljšega oprijema lahko opremljene z žebli, se preskusijo brez žbljev. Pnevmatike s posebnimi zahtevami za namestitev se preskusijo v skladu s temi zahtevami (npr. smer kotaljenja). Pred utekom vozila morajo imeti pnevmatike polno globino profila.

Pnevmatike je treba preskušati na platiščih, ki jih odobri proizvajalec pnevmatik.

2.5.2 Obremenitve pnevmatik

Preskusna obremenitev Q_t za vsako pnevmatiko na preskusnem vozilu znaša od 50 do 90 odstotkov referenčne obremenitve Q_r , vendar znaša povprečna preskusna obremenitev $Q_{t,avr}$ za vse pnevmatike 75 ± 5 odstotkov referenčne obremenitve Q_r .

Za vse pnevmatike referenčna obremenitev Q_r ustreza največji masi, povezani z indeksom nosilnosti pnevmatike. Če indeks nosilnosti sestavljata dve številki, ločeni s poševnico (/), se upošteva prva številka.

2.5.3 Tlak v pnevmatikah

Vsaka pnevmatika, vgrajena na preskusnem vozilu, ima preskusni tlak P_t , ki ni večji od referenčnega tlaka P_r in je znotraj naslednjih mejnih vrednosti:

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

Za razreda C2 in C3 je referenčni tlak P_r tlak, ki ustreza indeksu tlaka, označenemu na bočnici pnevmatike.

Pri pnevmatikah razreda C1 je referenčni tlak P_r za „standardne“ pnevmatike 250 kPa, za „ojačane“ pnevmatike ali pnevmatike „za dodatno obremenitev“ pa 290 kPa; najmanjši preskusni tlak P_t znaša 150 kPa.

2.5.4 Priprave pred preskušanjem

Pred preskušanjem so pnevmatike „utečene“ zaradi odstranitve nakopičenega materiala ali ostankov oblikovanja s tekalne površine. Za to je ponavadi potrebnih približno 100 km običajne uporabe na cesti.

Pnevmatike se namestijo na preskusno vozilo v isti smeri kotaljenja, kakršno so imele pri uteku.

Pred preskušanjem se pnevmatike z vožnjo pod preskusnimi pogoji segrejejo na obratovalno temperaturo.

3. POSTOPEK PRESKUŠANJA

3.1 Splošni pogoji

Pri vseh meritvah je treba vozilo voditi po preskusni stezi (od AA' do BB') tako, da je vzdolžna srednja ravnina vozila čim bližje črti CC'.

Ko prednji del preskusnega vozila doseže črto AA', mora voznik ročico menjalnika prestaviti v prosti tek in izklopiti motor. Če preskusno vozilo med meritvijo oddaja neobičajni hrup (npr. ventilator, samovžig), se preskus ne upošteva.

3.2 Vrsta in število meritev

Najvišja raven zvoka, izražena v decibelih in utežena s frekvenčnim filtrom A (dB(A)), se meri do prve decimalke pri gibanju vozila v prostem teku med črtama AA' in BB' (slika 1 – prednji del vozila na črti AA', zadnji del vozila na črti BB'). Ta vrednost je rezultat meritve.

Na vsaki strani preskusnega vozila se opravijo vsaj štiri meritve pri preskusnih hitrostih, manjših od referenčne hitrosti, predpisane v odstavku 4.1, in vsaj štiri meritve pri preskusnih hitrostih, večjih od referenčne hitrosti. Hitrosti so približno enakomerno porazdeljene v območju hitrosti, določenemu v odstavku 3.3.

3.3 Preskusne hitrosti

Hitrosti preskusnega vozila so v naslednjem območju:

- (a) od 70 km/h do 90 km/h pri pnevmatikah razredov C1 in C2;
- (b) od 60 km/h do 80 km/h pri pnevmatikah razreda C3.

4. RAZLAGA REZULTATOV

Meritev je neveljavna, če je med vrednostmi zabeležena neobičajna razlika (glejte odstavek 2.3.2 te priloge).

4.1 Določanje rezultata preskusa

Uporabljena referenčna hitrost V_{ref} za določanje končnega rezultata je:

- (a) 80 km/h za pnevmatike razredov C1 in C2;
- (b) 70 km/h za pnevmatike razreda C3.

4.2 Regresijska analiza meritve hrupa pri kotaljenju

Raven hrupa pnevmatik pri kotaljenju L_R v dB(A) se določa z regresijsko analizo po naslednji enačbi:

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

kjer je:

$\bar{L}$ srednja vrednost izmerjenih ravni hrupa pri kotaljenju L_i v dB(A):

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

n je število meritev ($n \geq 16$),

$\bar{v}$ je srednja vrednost logaritmov hitrosti V_i :

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

a je vzpon regresijske črte v 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 Korekcija temperature

Pri pnevmatikah razreda C1 in C2 se končni rezultat prevede na referenčno temperaturo površine cestišča ϑ_{ref} z uporabo izravnave temperature po naslednji enačbi:

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

kjer je:

ϑ = izmerjena temperatura preskusne površine,

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

Pri pnevmatikah razreda C1 je koeficient K : $-0,03\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$, če je $\vartheta > \vartheta_{\text{ref}}$

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

Pri pnevmatikah razreda C2 je koeficient K $-0,02\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$

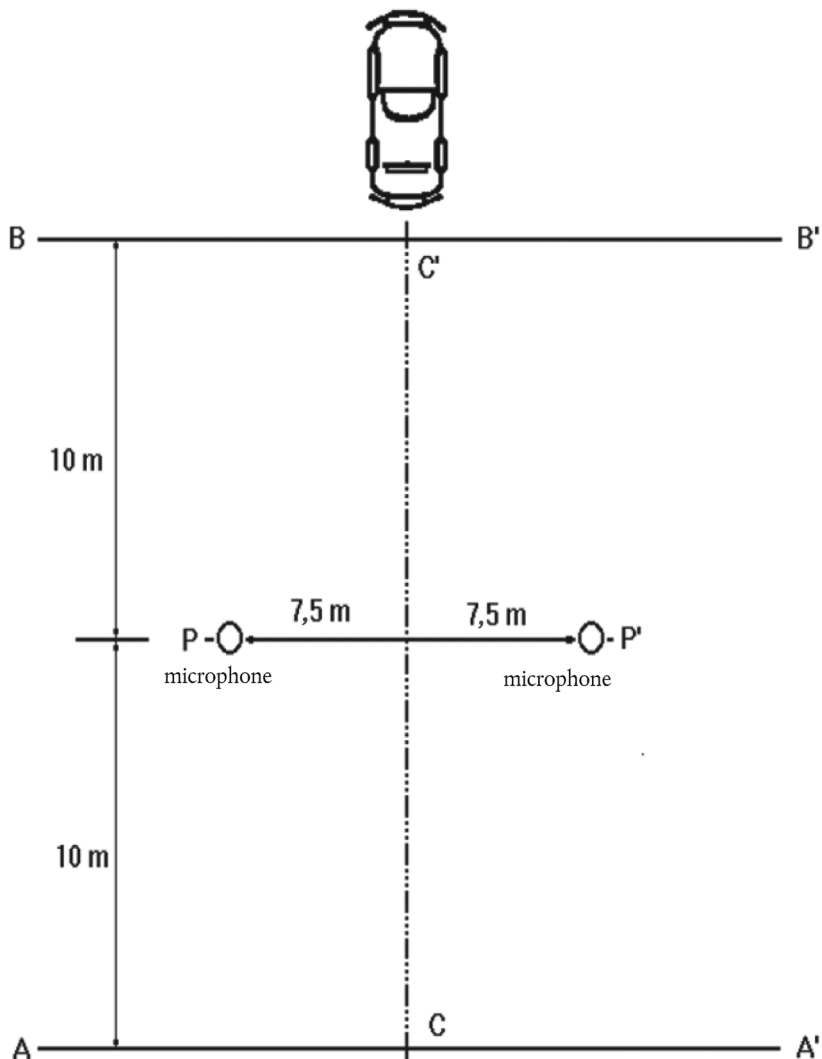
Če odstopanja izmerjene temperature preskusne površine pri vseh meritvah, potrebnih za določanje ravni hrupa enega kompleta pnevmatik, niso večja od $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, se korekcije temperature po zgoraj opisanem postopku lahko omejijo na zadnjo zabeleženo vrednost ravni hrupa pri kotaljenju, pri čemer je treba uporabiti aritmetično sredino izmerjenih temperatur. V nasprotnem primeru se korigira vsaka izmerjena vrednost hrupa L_i ob uporabi temperature, izmerjene v času merjenja hrupa.

Pri pnevmatikah razreda C3 se korekcija temperature ne opravi.

- 4.4 Za upoštevanje morebitnih netočnosti merilnega instrumenta se rezultati v skladu z odstavkom 4.3 zmanjšajo za 1 dB(A) .
- 4.5 Končni rezultat ravni hrupa pnevmatik s korekcijo temperature $L_R(\vartheta_{\text{ref}})$ v dB(A) se zaokroži na najbližje nižje celo število.

Slika 1

Lege mikrofona za meritev



Dodatek 1

POROČILO O PRESKUSU

Del 1 – Poročilo

1. Homologacijski organ ali tehnična služba:
2. Ime in naslov prosilca:
3. Številka poročila o preskusu:
4. Proizvajalec in blagovna znamka ali trgovski opis:
5. Razred pnevmatike (C1, C2 ali C3):
6. Vrsta uporabe:
7. Raven hrupa v skladu z odstavkoma 4.4 in 4.5 Priloge 3 dB(A)
pri referenčni hitrosti 70/80 km/h ⁽¹⁾
8. (Morebitne) pripombe:
9. Datum:
10. Podpis:

Del 2 – Podatki o preskusih

1. Datum preskusa:
2. Preskusno vozilo (znamka, model, leto, spremembe itd.):
- 2.1 Medosna razdalja preskusnega vozila: mm
3. Lokacija preskusne steze:
- 3.1 Datum certifikacije steze po ISO 10844:1994:
- 3.2 Izdal:
- 3.3 Metoda certifikacije:
4. Podrobnosti o preskusu pnevmatike:
- 4.1 Oznaka velikosti pnevmatike:
- 4.2 Opis servisa pnevmatike:
- 4.3 Referenčni tlak v pnevmatikah: kPa
- 4.4 Podatki o preskusu:

	Sprednja leva	Sprednja desna	Zadnja leva	Zadnja desna
Preskusna masa (v kg)				
Indeks obremenitve pnevmatik (v %)				
Tlak v pnevmatikah (hladne) (v kPa)				

- 4.5 Koda širine preskusnega platišča:
- 4.6 Vrsta tipala za merjenje temperature:

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.

5. Veljavni rezultati preskusa:

Vožnja št.	Preskusna hitrost v km/h	Smer vožnje	Raven hrupa levo (*) merjena v dB(A)	Raven hrupa desno (*) merjena v dB(A)	Temperatura zraka v °C	Temperatura steze v °C	Raven hrupa levo (*) korekcija temperature dB(A)	Raven hrupa desno (*) korekcija temperature dB(A)	Pripombe
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

(*) Glede na vozilo.

5.1 Naklon regresijske črte:

5.2 Raven hrupa po korekciji temperature v skladu z odstavkom 4.3 Priloge 3:

..... dB(A)

PRILOGA 4

ZAHTEVE ZA PRESKUSNI POLIGON

1. UVOD

V tej prilogi so opisane specifikacije za fizikalne značilnosti in gradnjo preskusne steze. V teh specifikacijah, ki temeljijo na posebnem standardu ⁽¹⁾, so opisane predpisane fizikalne značilnosti in tudi postopki za preskušanje teh značilnosti.

2. ZAHTEVANE ZNAČILNOSTI POVRŠINE

Šteje se, da je površina v skladu z navedenim standardom, če izmerjene vrednosti za strukturo in vsebino praznin ali koeficient vpijanja zvoka izpolnjujejo vse zahteve iz odstavkov od 2.1 do 2.4 in če so izpolnjene zahteve glede konstrukcije (odstavek 3.2).

2.1 Vsebina preostalih praznin

Količina preostalih praznin (VC) v mešanici za tlakovanje preskusne steze ne presega 8 odstotkov. Merilni postopek je opisan v odstavku 4.1.

2.2 Koeficient vpijanja zvoka

Če površina ne izpolnjuje zahtev glede količine preostalih praznin, je površina sprejemljiva samo, če je koeficient vpijanja zvoka $\alpha \leq 0,10$. Merilni postopek je opisan v odstavku 4.2. Zahteva iz odstavkov 2.1 in 2.2 je izpolnjena tudi, če je bilo izmerjeno samo vpijanje zvoka in znaša $\alpha \leq 0,10$.

Opomba: Najpomembnejša značilnost je vpijanje zvoka, četudi je količina preostalih praznin graditeljem cest bolj znana. Vendar je vpijanje zvoka treba meriti samo, kadar površina ne izpolnjuje zahtev glede količine praznin. To je posledica dejstva, da je količina praznin povezana s precej veliko negotovostjo glede meritev in ustreznosti, zato bi lahko bile nekatere površine ob upoštevanju zgolj meritev praznin po pomoti zavrjene.

2.3 Globina strukture

Globina strukture (TD), izmerjena po volumetrijskem postopku (glejte odstavke 4.3 v nadaljevanju), je:

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

2.4 Homogenost površine

Z vsemi sredstvi se zagotovi, da je površina preskusnega poligona izdelana čim bolj homogena. To zajema strukturo površine in količino praznin, treba pa je upoštevati tudi dejstvo, da je zaradi intenzivnejšega valjanja na posameznih mestih struktura lahko različna in se lahko pojavijo odstopanja v enakomernosti, ki povzročijo neravnine.

2.5 Obdobje preskušanja

Da bi preverili, ali površina še vedno ustreza zahtevam glede strukture in količine praznin oziroma vpijanja zvoka, ki so predpisane v tem standardu, se površina redno preskuša v naslednjih presledkih:

(a) količine preostalih praznin (VC) oziroma vpijanja zvoka (α):

ko je površina nova:

če površina kot nova ustreza zahtevam, redna preverjanja niso potrebna. Če površina kot nova ne ustreza zahtevam, lahko ustreza pozneje, ker se površine postopoma zamašijo in zgostijo;

(b) globine strukture (TD):

ko je površina nova:

na začetku merjenja hrupa (*opomba:* najmanj štiri tedne po izgradnji);

potem vsakih dvanajst mesecev.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

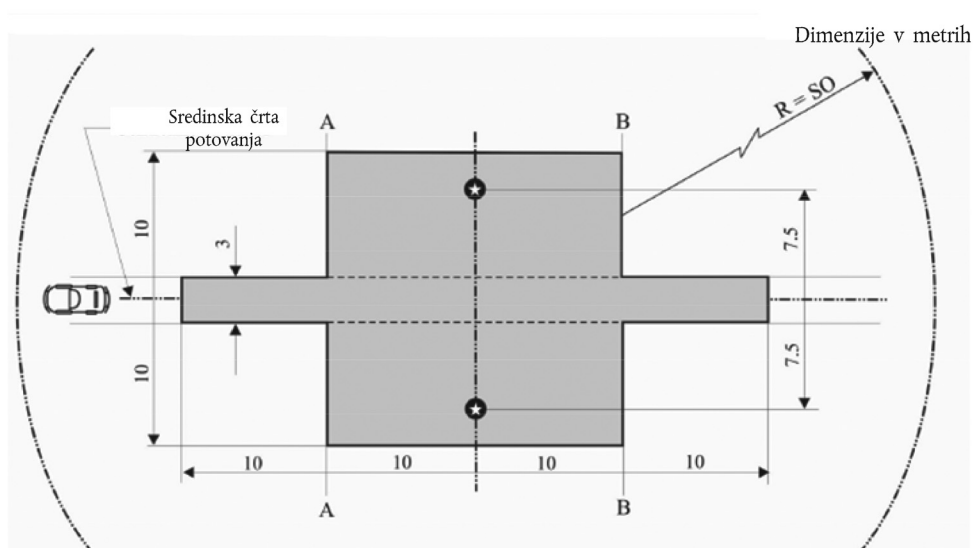
3. KONSTRUKCIJA PRESKUSNE POVRŠINE

3.1 Površina

Pri projektiranju preskusne steze je pomembno zagotoviti vsaj to, da je vozni pas za vozila na preskusnem delu prekrit s predpisanim preskusnim materialom in da obstajajo primerni robniki, ki omogočajo varno in praktično vožnjo. Zato mora biti steza široka najmanj 3 m, dolžina steze pa mora na vsaki strani presegati črti AA in BB za najmanj 10 m. Na sliki 1 je prikazan načrt ustreznega preskusnega poligona in prikazuje najmanjšo površino, ki je strojno položena in strojno valjana z materialom, predpisanim za preskusno stezo. V skladu z odstavkom 3.2 Priloge 3 je treba meritve opraviti na vsaki strani vozila. V ta namen se meritve lahko opravijo bodisi s pomočjo namestitve dveh mikrofонов (po enega na vsaki strani steze) ob vožnji v eno smer ali pa z enim mikrofonom samo na eni strani steze, vendar ob vožnji v dve smeri. Pri uporabi slednjega postopka ni nobenih zahtev za površino na tisti strani steze, kjer ni mikrofona.

Slika 1

Minimalne zahteve za površino preskusne steze. Osenčeni del se imenuje „preskusna površina“



Ključ Minimalna površina, pokrita s preskusno površino, tj. preskusni poligon

Mikrofoni (višina 1,2 m)

OPOMBA – Znotraj tega polmera ne sme biti velikih predmetov, ki bi odbijali zvok.

3.2 Konstrukcija in priprava površine

3.2.1 Osnovne zahteve glede konstrukcije

Preskusna površina izpolnjuje štiri zahteve glede konstrukcije:

3.2.1.1 Izdelana je iz kompaktnega asfaltnega betona.

3.2.1.2 Zrnca peska imajo premer največ 8 mm (z dovoljenim odstopanjem od 6,3 mm do 10 mm).

3.2.1.3 Debelina obrabne plasti je ≥ 30 mm.

3.2.1.4 Vezivo je nemodificiran bitumen, ki je sposoben penetracije.

3.2.2 Smernice za konstrukcijo

Za pomoč graditelju preskusne površine je v sliki 2 prikazana krivulja zrnivosti agregata z zaželenimi lastnostmi. Poleg tega tabela 1 vključuje nekaj smernic za doseganje zaželenne strukture in trdnosti. Za krivuljo zrnivosti velja naslednja enačba:

$$P (\% \text{ presevka}) = 100 \cdot (d/d_{\max})^{1/2}$$

kjer je:

d = premer zanke na situ v mm

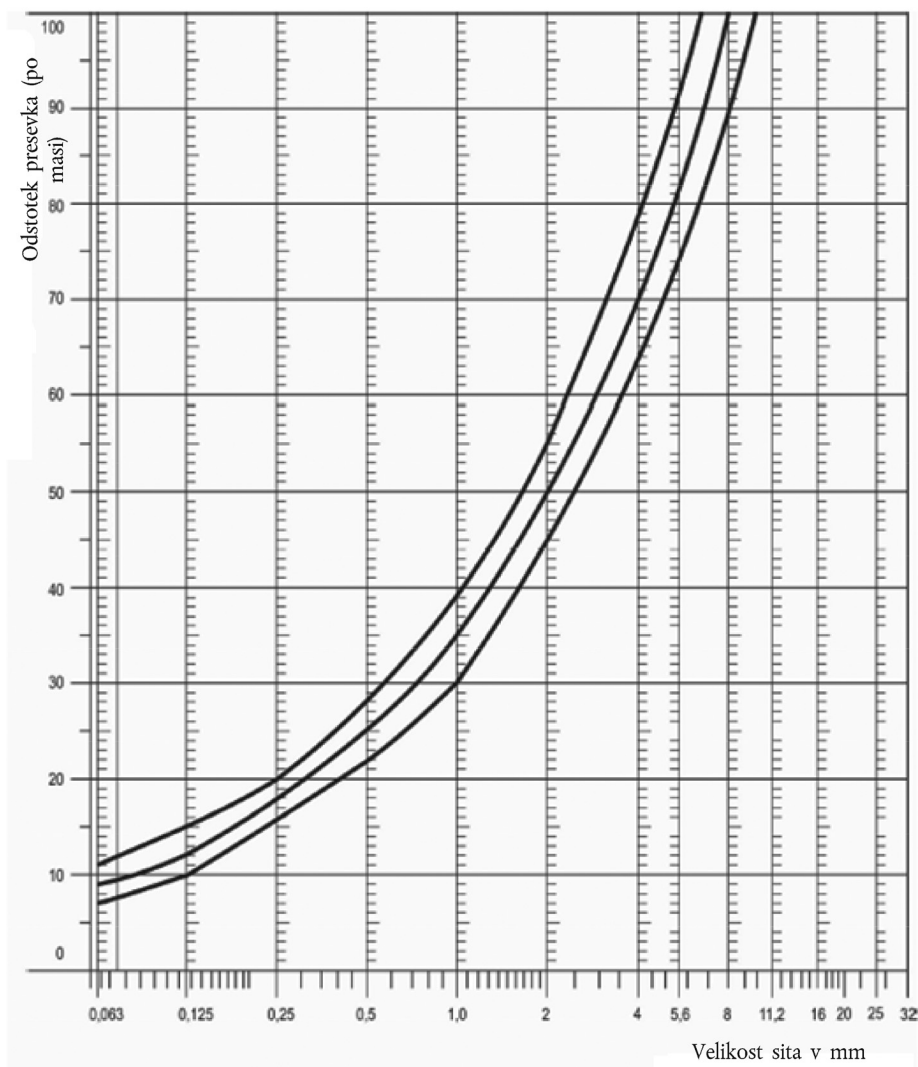
$d_{\max}$ = 8 mm za središčno krivuljo

= 10 mm za spodnjo krivuljo odstopanja

= 6,3 mm za zgornjo krivuljo odstopanja

Slika 2

Krivulja zrnivosti agregata v asfaltni mešanici z dovoljenim odstopanjem



Poleg zgoraj navedenega se priporoča naslednje:

- frakcija peska ($0,063 \text{ mm} < \text{premer zanke na situ} < 2 \text{ mm}$) vsebuje največ 55 odstotkov naravnega peska in najmanj 45 odstotkov drobljenega peska;
- zgornji in spodnji nosilni sloj v skladu z najboljšimi praksami cestne gradnje zagotavljata dobro stabilnost in ravnost;

- (c) uporablja se drobljenec (drobljen na vseh straneh) iz surovine z visoko porušitveno trdnostjo;
- (d) zrnca peska, uporabljena v mešanici, se operejo;
- (e) na površino se ne dodajo dodatna zrnca peska;
- (f) trdnost veziva, izražena kot vrednost PEN, je 40 do 60, 60 do 80 ali celo 80 do 100, odvisno od podnebnih razmer posamezne države. Praviloma se v skladu z običajno prakso izbere čim trdnješe vezivo;
- (g) temperatura mešanice pred valjanjem se izbere tako, da se v nadaljevanju pri postopku valjanja doseže zahtevana količina praznin. Za večjo verjetnost, da bodo izpolnjene zahteve iz zgornjih odstavkov 2.1 do 2.4, se preuči kompresijsko razmerje ne le glede na izbiro temperature mešanice, temveč tudi glede na število prehodov valjarja in izbiro valjarja.

Tabela 1

Smernice za konstrukcijo

	Zahtevane vrednosti		Dovoljeno odstopanje
	Glede na skupno maso mešanice	Glede na maso agregata	
Masa drobljenca, zanka na situ (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5 %
Masa peska 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5 %
Masa drobnega materiala SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 5 %
Masa veziva (bitumen)	5,8 %	Ne pride v poštev	± 0,5 %
Največji premer zrnca peska	8 mm		6,3–10 mm
Trdota veziva	(glejte odstavek 3.2.2(f))		
Koeficient obrabe (PSV)	> 50		
Kompresijsko razmerje glede na kompresijsko razmerje po Marshallu	98 %		

4. PRESKUSNA METODA

4.1 Merjenje količine preostalih praznin

Za te meritve se vzorci izvirajo na najmanj štirih različnih mestih preskusne steze, ki so enakomerno razporejena na preskusnem območju med črtama AA in BB (glejte sliko 1). Za preprečevanje nehomogenosti in neravnosti na kolesnicah se vzorcev ne sme izvrtati v kolesnicah, temveč v njihovi bližini. (Najmanj) dva vzorca se izvrtata v bližini kolesnic in (najmanj) en vzorec približno na sredini med kolesnicami in vsakim mikrofonom.

Če obstaja sum, da pogoji homogenosti niso izpolnjeni (glejte odstavek 2.4), se vzorci vzamejo na več mestih na preskusni površini.

Na vsakem vzorcu se določi količina preostalih praznin, nato pa se izračuna srednja vrednost za vse vzorce, ki se primerja z zahtevami iz odstavka 2.1. Poleg tega je lahko količina praznin v posameznem vzorcu največ 10 %.

Graditelj preskusne steze mora upoštevati težave, ki lahko nastanejo pri jemanju vzorcev, če se preskusna steza ogreva s cevmi ali električnimi prevodniki. Takšne naprave je treba skrbno načrtovati glede na prihodnja mesta za vrtanje vzorcev. Priporočljivo je pustiti nekoliko delov, velikih približno 200 mm × 300 mm, na katerih ne bo prevodnikov/cevi ali pa bodo ti nameščeni dovolj globoko, da se pri vzorčenju iz površinske plasti ne bi poškodovali.

4.2 Koeficient vpijanja zvoka

Koeficient vpijanja zvoka (navpični vpad) se meri z metodo impedančne cevi v skladu s postopkom iz standarda ISO 10534-1:1996 ali ISO 10534-2:1998.

Za preskusne vzorce veljajo iste zahteve, kot pri količini preostalih praznin (glejte odstavek 4.1). Vpijanje zvoka se meri v frekvenčnem območju od 400 do 800 Hz in območju od 800 Hz do 1 600 Hz (vsaj pri srednjih frekvencah tretjinskih pasov oktave), za obe območji pa se določijo največje vrednosti. Povprečna vrednost teh največjih vrednosti za vse preskusne vzorce pomeni končni rezultat.

4.3 Volumetrično merjenje makrostrukture

Za namen tega standarda se globina strukture meri na najmanj 10 mestih, enakomerno razporejenih vzdolž kolesnic na preskusni poti, povprečna vrednost pa se primerja s predpisano najmanjšo globino strukture. Postopek je opisan v standardu ISO 10844:1994.

5. ODPORNOST PROTI STARANJU IN VZDRŽEVANJE

5.1 Vpliv staranja

Podobno kot pri drugih cestnih površinah se pričakuje, da se lahko na preskusni površini izmerjena raven hrupa, ki ga povzročajo pnevmatike pri vožnji po cestišču, v 6 do 12 mesecih po izgradnji rahlo poveča.

Površina doseže predpisane lastnosti šele po štirih tednih po izgradnji. Vpliv staranja na hrup je pri vožnji tovornjakov praviloma nižji kot pri vožnji osebnih avtomobilov.

Odpornost proti staranju se določa zlasti z obrabo in kompresijo, ki ju povzročajo vozila na vozišču. Odpornost se redno preverja v skladu z odstavkom 2.5.

5.2 Vzdrževanje preskusne površine

S površine cestišča je treba odstraniti kamenčke ali prah, ki bi lahko znatno zmanjšali učinkovito globino strukture. V državah z zimskim podnebjem se za odstranjevanje ledu včasih uporablja sol za posipavanje. Sol lahko začasno ali celo trajno spremeni površino tako, da poveča hrup, in zato ni priporočljiva.

5.3 Popravilo preskusne površine

Če je treba preskusno površino popraviti, je treba običajno popraviti le preskusno stezo (široko 3 m, glejte sliko 1), po kateri vozijo vozila, če je preostala preskusna površina ustrezala zahtevam glede vsebine preostalih praznin ali vpijanja zvoka, ko so bile te meritve opravljene.

6. DOKUMENTACIJA O PRESKUSNI STEZI IN OPRAVLJENIH PRESKUSIH

6.1 Dokumentacija o preskusni stezi

V dokumentu, v katerem je opisana preskusna steza, se navedejo naslednji podatki:

6.1.1 lokacija preskusne steze;

6.1.2 vrsta veziva, trdnost veziva, vrsta agregata, največja nazivna gostota betona (DR), debelina obrabne plasti ter krivulja zrnivosti, dobljena na podlagi vzorcev, izvrtanih na preskusni stezi;

6.1.3 postopek valjanja (npr. tip valjarja, masa valjarja, število prehodov valjarja);

6.1.4 temperatura mešanice in zraka okolja ter hitrost vetra med gradnjo preskusne steze;

6.1.5 datum izgradnje preskusne steze in ime izvajalca;

6.1.6 vse rezultate preskusa ali vsaj rezultate zadnjih preskusov z naslednjimi podatki:

- 6.1.6.1 količina preostalih praznin vsakega izvrtanega vzorca;
 - 6.1.6.2 mesta na preskusni površini, kjer so bili izvrtani vzorci za merjenje praznin;
 - 6.1.6.3 koeficient vpijanja zvoka vsakega izvrtanega vzorca (če se meri). Navedejo se rezultati za vsak vzorec in vsako frekvenčno območje ter tudi povprečje celotne vrednosti;
 - 6.1.6.4 mesta na preskusni površini, kjer so bili izvrtani vzorci za merjenje vpijanja zvoka;
 - 6.1.6.5 globina strukture, vključno s številom preskusov in standardnim odstopanjem;
 - 6.1.6.6 pristojna ustanova za preskuse v skladu z odstavkoma 6.1.6.1 in 6.1.6.2 ter tip uporabljene opreme;
 - 6.1.6.7 datum preskusa(-sov) in datum vzorčenja s preskusne površine.
- 6.2 Podatki o preskusih ravni hrupa vozil, opravljenih na preskusni stezi
- V dokumentu, ki opisuje preskus(-e) ravni hrupa vozil, se navede, ali so bile izpolnjene vse zahteve tega standarda. Pri tem se je treba v skladu z odstavkom 6.1 sklicevati na dokument, pri čemer se navedejo rezultati, ki to potrjujejo.
-

PRILOGA 5

PRESKUSNI POSTOPEK ZA MERJENJE OPRIJEMA NA MOKRI PODLAGI**1. SPLOŠNI PRESKUSNI POGOJI****1.1 Značilnosti steze**

Steza ima gosto asfaltno površino, pri čemer klanec v obe smeri ne presega 2 odstotkov. Steza je enake starosti, sestave in obrabljenosti in je brez kamenčkov ali tujih oblog. Zrnca peska morajo imeti premer največ 10 mm (z dovoljenim odstopanjem od 8 mm do 13 mm), izmerjena globina peska po standardu ASTM E965-96 (2006) pa je $0,7 \pm 0,3$ mm.

Vrednost trenja površine za mokro stezo se določi z eno od naslednjih metod:

1.1.1 Metoda standardne referenčne preskusne pnevmatike (SRTT)

Pri preskusu s SRTT in postopkom iz odstavka 2.1 je povprečni koeficient največje zavorne sile (pbfc) med 0,6 in 0,8. Izmerjene vrednosti se zaradi vpliva temperature korigirajo, kot sledi:

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

kjer je „t“ temperatura površine mokre steze v stopinjah Celzija.

Preskus se izvede s pomočjo vozniških pasov in dolžine steze, ki se uporabi za preskus oprijema na mokri podlagi;

1.1.2 Metoda z nihalom (BPN – British pendulum number)

Povprečno nihajno število (BPN) mokre steze, izmerjeno v skladu s postopkom iz standarda ASTM E 303-93 (2008) in z uporabo podlage, ki je določena v standardu ASTM E 501-08, je med 40 in 60 po korekciji temperature. Uporabi se lahko naslednja enačba, razen če je proizvajalec nihala priporočil korekcijo temperature:

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

kjer je „t“ temperatura površine mokre steze v stopinjah Celzija.

Na vozniških pasovih steze, ki se uporabi med preskusi oprijema na mokrih podlagah, se BPN izmeri v presledkih 10 metrov vzdolž dolžine vozniških pasov. BPN se izmeri petkrat na vsaki točki, koeficient variacije povprečij BPN pa ne presega za 10 odstotkov.

1.1.3 Homologacijski organ preveri značilnosti steze na podlagi dokazov, ki so navedeni v poročilih o preskusu.**1.2 Pogoji mokrenja**

Površino je mogoče mokriti s strani ali s pomočjo sistema za mokrenje, ki je vgrajen v preskusno vozilo ali priklopnik.

Če se uporablja sistem mokrenja s strani, se preskusna steza zmoči najmanj 30 minut pred preskusom, da se izravnata temperatura površine in temperatura vode. Priporočljivo je, da se mokrenje s strani steze uporablja ves čas preskušanja.

Globina vode je med 0,5 in 1,5 mm.

1.3 Veter ne ovira mokrenja površine (dovoljena je zaščita pred vetrom).

Temperatura mokre površine je med 5 °C in 35 °C in med preskusom ne niha za več kot 10 °C.

2. PRESKUSNI POSTOPEK

Primerjalni oprijem na mokri podlagi se določi z uporabo:

(a) priklopnika ali vozila za ocenjevanje pnevmatik za posebno uporabo ali

(b) potniškega vozila standardne proizvodnje (kategorija vozil M₁, kakor je določena v Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3), ki je v dokumentu ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2).

- 2.1 Postopek s priklopnikom ali vozilom za ocenjevanje pnevmatik za posebno uporabo
- 2.1.1 Priklopnik, skupaj z vlečnim vozilom, ali vozilo za ocenjevanje pnevmatik izpolnjujeta naslednje zahteve:
- 2.1.1.1 sposobna sta preseči zgornjo omejitev preskusne hitrosti 67 km/h in ohranjati zahtevo glede preskusne hitrosti 65 ± 2 km/h na najvišji ravni uporabe zavornih sil;
- 2.1.1.2 opremljena sta z osjo, ki zagotavlja mesto preskusa s hidravlično zavoro in sprožilnim sistemom, ki se lahko po potrebi upravlja iz vlečnega vozila. Zavorni sistem mora biti sposoben zagotavljati zadosten zavorni navor, da se doseže koeficient največje zavorne sile pri različnih velikostih pnevmatik in obremenitvah pnevmatik, ki jih je treba preskusiti;
- 2.1.1.3 sposobna sta ohranjati vzdolžno nastavitev (stekanje) ter previs preskusnega vozila in sklopa pnevmatik med celotnim preskusom znotraj $\pm 0,5^\circ$ statičnih podatkov, dobljenih v pogojih obremenitve preskusne pnevmatike;
- 2.1.1.4 pri priklopniku je mehanska naprava za spenjanje med vlečnim vozilom in priklopnikom takšna, da je vlečni drog ali del vlečnega droga priklopnika, ki vključuje senzor za merjenje zavorne sile, med sklopljenjem vlečnega vozila in priklopnika vodoraven ali nagnjen navzdol od zadnjega proti sprednjemu delu pod kotom največ 5° . Vzdolžna razdalja od srednjice zgiba priklopa (veznega člena) do prečne srednjice osi priklopnika je najmanj desetkrat večja od višine priklopa (veznega člena);
- 2.1.1.5 pri vozilih, ki vključujejo sistem za mokrenje steze, morajo biti šobe za točenje vode takšne, da zagotavljajo plast vode enotnega preseka, ki sega vsaj 25 mm nad širino naležne površine pnevmatike. Šobe morajo biti usmerjene navzdol pod kotom 20° do 30° in se stikati s površino steze med 250 mm in 450 mm pred središčem naležne površine pnevmatike. Višina šob mora biti 25 mm ali vsaj toliko, da se izognejo morebitnim oviram na površini steze, ne da bi presegle višino 100 mm. Hitrost točenja vode mora zagotavljati globino vode 0,5 mm do 1,5 mm in mora biti stalna med celotnim preskusom znotraj ± 10 odstotkov. Opomba: tipična hitrost za preskušanje pri 65 km/h je 18 ls^{-1} na meter širine površine mokre steze.
- Sistem mora točiti vodo tako, da sta pnevmatika in površina steze pred pnevmatiko mokri pred začetkom zaviranja in med celotnim trajanjem preskusa.
- 2.1.2 Preskusni postopek
- 2.1.2.1 S preskusne pnevmatike se odstranijo ostanki oblikovanja, ki bi lahko vplivali na preskus.
- 2.1.2.2 Preskusna pnevmatika se vgradi na preskusno platišče, ki ga je odobril proizvajalec pnevmatike v vlogi za podelitev homologacije, in se napihne do 180 kPa v primeru SRTT in pnevmatike s standardno obremenitvijo ali do 220 kPa za ojačano pnevmatiko ali pnevmatiko z dodatno obremenitvijo.
- 2.1.2.3 Pnevmatika stoji najmanj dve uri ob preskusni stezi, tako da se stabilizira pri temperaturi okolja preskusne steze. Med pripravo na preskus se pnevmatika(-ke) ne izpostavlja(-jo) neposredni sončni svetlobi.
- 2.1.2.4 Pnevmatika se obremeni:
- (a) med 445 kg in 508 kg v primeru SRTT in
- (b) v vseh drugih primerih med 70 in 80 odstotki vrednosti obremenitve glede na indeks obremenitve pnevmatike.
- 2.1.2.5 Malo pred preskušanjem se steza pripravi, in sicer tako, da se izvede vsaj deset preskusov zaviranja na delu steze, ki se bo uporabil za program preskušanja, pri čemer se uporabi pnevmatika, ki je ta program ne zajema.
- 2.1.2.6 Neposredno pred preskušanjem se preveri tlak v pnevmatikah in po potrebi popravi na vrednosti, navedene v odstavku 2.1.2.2.
- 2.1.2.7 Hitrost med preskusom je med 63 km/h in 67 km/h in se ohranja v okviru teh omejitev skozi celotni potek preskusa.
- 2.1.2.8 Smer preskusa je v vsakem nizu preskusov enaka; enaka je tudi za preskusno pnevmatiko, ki se uporabi za SRTT, s katero se delovanje primerja.

2.1.2.9 Zavore sklopa preskusnega kolesa se uporabijo tako, da se doseže največja zavorna sila med 0,2 s in 0,5 s zaviranja.

2.1.2.10 Pri novi pnevmatiki se izvedeta dva poteka preskusa, da se pnevmatika pripravi. S preskusoma se lahko preveri delovanje naprave za zapisovanje, vendar se rezultati pri oceni delovanja ne upoštevajo.

2.1.2.11 Za oceno delovanja katere koli pnevmatike v primerjavi z delovanjem SRTT se preskus zaviranja izvede od iste točke in na istem voznem pasu preskusne steze.

2.1.2.12 Vrsti red preskušanja je:

$$R1 - T - R2$$

kjer je:

R1 prvotni preskus SRTT, R2 ponovni preskus SRTT in T preskus preskušane pnevmatike, ki jo je treba oceniti.

Pred ponovnim preskusom SRTT se lahko preskusijo največ tri preskušane pnevmatike, na primer:

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

2.1.2.13 Povprečna vrednost koeficienta največje zavorne sile (pbfc) se izračuna pri vsaj šestih veljavnih rezultatih.

Da se rezultati lahko štejejo za veljavne, je koeficient variacije, določen s standardnim odstopanjem, deljenim s povprečnim rezultatom, v okviru 5 odstotkov. Če tega s ponovljenim preskušanjem SRTT ni mogoče doseči, se ocena preskušane pnevmatike (pnevmatik) zavrne, celotni vrstni red preskušanja pa se ponovi.

2.1.2.14 Uporaba vrednosti povprečnega pbfc za vsak niz potekov poskusa:

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 - T - R2 je pbfc SRTT, ki se uporabi pri primerjavi delovanja preskušane pnevmatike, naslednji:

$$(R1 + R2)/2$$

kjer je:

R1 povprečni pbfc za prvi niz potekov preskusa SRTT, R2 pa povprečni pbfc za drugi niz potekov preskusa SRTT

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 - T1 - T2 - R2 je pbfc SRTT naslednji:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T1 in}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T2}$$

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 - T1 - T2 - T3 - R2 je pbfc SRTT naslednji:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T1}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T2 in}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T3}$$

2.1.2.15 Indeks oprijema na mokri podlagi (G) se izračuna:

$$G = \frac{\text{pbfc preskušane pnevmatike}}{\text{pbfc SRTT}}$$

2.2 Postopek za standardno vozilo

2.2.1 Vozilo je standardno vozilo kategorije M₁, sposobno voziti s hitrostjo najmanj 90 km/h in opremljeno s protiblokirnim zavornim sistemom (ABS).

2.2.1.1 Vozilo ni spremenjeno, razen:

(a) da se omogoči montaža večjega obsega velikosti koles in pnevmatik;

(b) da se omogoči mehansko (vključno s hidravličnim, električnim ali pnevmatskim) vodenje naprave za upravljanje delovne zavore. Sistem se lahko upravlja samodejno s signali iz naprav, ki so vgrajene v stezi ali ob njej.

- 2.2.2 Preskusni postopek
- 2.2.2.1 S preskusnih pnevmatik se odstranijo ostanki oblikovanja, ki bi lahko vplivali na preskus.
- 2.2.2.2 Preskusna pnevmatika se vgradi na preskusno platišče, ki ga je odobril proizvajalec pnevmatike v vlogi za podelitev homologacije, in se v vseh primerih napihne do 220 kPa.
- 2.2.2.3 Pnevmatika stoji najmanj dve uri ob preskusni stezi, tako da se stabilizira pri temperaturi okolja preskusne steze. Med pripravo na preskus se pnevmatika(-ke) ne izpostavlja(-jo) neposredni sončni svetlobi.
- 2.2.2.4 Statična obremenitev pnevmatike je:
- (a) med 381 kg in 572 kg v primeru SRTT in
- (b) v vseh drugih primerih med 60 in 90 odstotki vrednosti obremenitve glede na indeks obremenitve pnevmatike.
- Razlika v obremenitvi pnevmatik na isti osi je takšna, da obremenitev manj obremenjene pnevmatike ni manjša od 90 odstotkov obremenitve pnevmatike, ki je bolj obremenjena.
- 2.2.2.5 Malo pred preskušanjem se steza pripravi, in sicer tako, da se izvede vsaj deset preskusov zaviranja od 90 km/h do 20 km/h na delu steze, ki se bo uporabil za program preskušanja, pri čemer se uporabi pnevmatika, ki je ta program ne zajema.
- 2.2.2.6 Neposredno pred preskušanjem se preveri tlak v pnevmatikah in po potrebi popravi na vrednosti, navedene v odstavku 2.2.2.2.
- 2.2.2.7 Pri začetni hitrosti med 87 in 83 km/h se na napravo za upravljanje delovne zavore sproži stalna sila, ki povzroči delovanje ABS na vseh kolesih vozila in povzroči stabilno zmanjšanje hitrosti vozila, še preden se hitrost zmanjša na 80 km/h; ta sila se ohrani, dokler se vozilo ne ustavi.
- Preskus zavore se izvede tako, da je sklopka ročnega menjalnika izklopljena ali je prestavna ročica avtomatskega menjalnika v prostem teku.
- 2.2.2.8 Smer preskusa je v vsakem nizu preskusov enaka; enaka je tudi za preskusno pnevmatiko, ki se uporabi za SRTT, s katero se delovanje primerja.
- 2.2.2.9 Pri novih pnevmatikah se izvedeta dva poteka preskusa za pripravo pnevmatike. S preskusoma se lahko preveri delovanje naprave za zapisovanje, vendar se rezultati pri oceni delovanja ne upoštevajo.
- 2.2.2.10 Za oceno delovanja katere koli pnevmatike v primerjavi z delovanjem SRTT se preskus zaviranja izvede od iste točke in na istem voznem pasu preskusne steze.
- 2.2.2.11 Vrsti red preskušanja je:

$$R1 - T - R2$$

kjer je:

R1 prvotni preskus SRTT, R2 ponovni preskus SRTT in T preskus preskušane pnevmatike, ki jo je treba oceniti.

Pred ponovnim preskusom SRTT se lahko preskusijo največ tri preskušane pnevmatike, na primer:

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

- 2.2.2.12 Povprečni polni pojemek (mfdd) med 80 km/h in 20 km/h se izračuna za vsaj tri veljavne rezultate v primeru SRTT in šest veljavnih rezultatov v primeru preskušanih pnevmatik.

Povprečni polni pojemek (mfdd) je:

$$mfdd = 231,48/S$$

kjer je:

S izmerjena pot ustavljanja v metrih med 80 in 20 km/h.

Da se rezultati lahko štejejo za veljavne, je koeficient variacije, določen s standardnim odstopanjem, deljenim s povprečnim rezultatom, v okviru 3 odstotkov. Če tega s ponovljenim preskušanjem SRTT ni mogoče doseči, se ocena preskušane pnevmatike (pnevmatik) zavrne, celotni vrstni red preskušanja pa se ponovi.

Za vsak niz potekov preskusa se določi povprečje izračunanih vrednosti mfdd.

2.2.2.13 Uporaba vrednosti povprečnega mfdd za vsak niz potekov poskusa:

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 – T – R2 je mfdd SRTT, ki se uporabi v primerjavi delovanja preskušane pnevmatike, naslednji:

$$(R1 + R2)/2$$

kjer je:

R1 povprečni mfdd za prvi niz potekov preskusa SRTT in R2 povprečni mfdd za drugi niz potekov preskusa SRTT

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 – T1 – T2 – R2 je mfdd SRTT naslednji:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T1 in}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T2}$$

V primeru vrstnega reda preskušanja R1 – T1 – T2 – T3 – R2 je mfdd SRTT naslednji:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T1}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T2 in}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T3}$$

2.2.2.14 Indeks oprijema na mokri podlagi (G) se izračuna:

$$G = \frac{\text{povprečni mfdd preskušane pnevmatike}}{\text{mfdd SRTT}}$$

2.2.2.15 Kadar preskušane pnevmatike ni mogoče vgraditi na isto vozilo kot SRTT, na primer zaradi velikosti pnevmatike, nezmožnosti doseganja potrebne obremenitve itd., se opravi primerjava s pomočjo vmesnih pnevmatik, v nadaljnjem besedilu „kontrolnih pnevmatik“, in dveh različnih vozil. Na eno vozilo je mogoče vgraditi SRTT in kontrolno pnevmatiko, na drugo vozilo pa kontrolno pnevmatiko in preskušano pnevmatiko.

2.2.2.15.1 Indeks oprijema na mokri podlagi kontrolne pnevmatike glede na SRTT (G1) in preskušane pnevmatike glede na kontrolno pnevmatiko (G2) se določi s postopkom v odstavkih 2.2.2.1 do 2.2.2.15.

Indeks oprijema na mokri podlagi preskušane pnevmatike glede na SRTT je rezultat dveh posledičnih indeksov oprijema na mokri podlagi, tj. $G1 \times G2$.

2.2.2.15.2 Steza in del steze sta ista za vse preskuse in razmere v okolici so primerljive, na primer temperatura površine mokre steze je v okviru $\pm 5^\circ\text{C}$. Vsi preskusi se opravijo v istem dnevu.

2.2.2.15.3 Isti komplet kontrolnih pnevmatik se uporabi za primerjavo s SRTT in preskušano pnevmatiko ter se vgradi na iste položaje na kolesu.

2.2.2.15.4 Kontrolne pnevmatike, ki so bile uporabljene za preskušanje, se nato shranijo pod enakimi pogoji, kot veljajo za SRTT.

2.2.2.15.5 SRTT in kontrolne pnevmatike se pri nepravilni obrabi ali poškodbi ali slabšem delovanju zavrnejo.

Dodatek 1

POROČILO O PRESKUSU (OPRIJEMLJIVOST NA MOKRI POVRŠINI)**Del 1 – Poročilo**

1. Homologacijski organ ali tehnična služba:
2. Ime in naslov prosilca:
3. Številka poročila o preskusu:
4. Proizvajalec in blagovna znamka ali trgovski opis:
5. Razred pnevmatike (C1, C2 ali C3):
6. Vrsta uporabe:
7. Koeficient oprijema na mokrih površinah glede na SRTT v skladu z odstavkom 2.1.2.15 ali 2.2.2.15
8. (Morebitne) pripombe:
9. Datum:
10. Podpis:

Del 2 – Podatki o preskusih

1. Datum preskusa:
2. Preskusno vozilo (znamka, model, leto, spremembe itd. ali identifikacija priklopnika):
3. Lokacija preskusne steze:
- 3.1 Značilnosti preskusne steze:
- 3.2 Izdal:
- 3.3 Metoda certifikacije:
4. Podrobnosti o preskusni pnevmatiki:
- 4.1 Oznaka velikosti pnevmatike in opis servisa:
- 4.2 Blagovna znamka pnevmatike in trgovski opis:
- 4.3 Referenčni tlak v pnevmatikah: kPa
- 4.4 Podatki o preskusu:

Pnevmatika	SRTT	Preskušana	Kontrolna
Obremenitev preskusne pnevmatike (v kg)			
Globina vode (v mm) (od 0,5 do 1,5 mm)			
Povprečna temperatura mokre steze (°C) (od 5 do 35 °C)			

- 4.5 Koda širine preskusnega platišča:
- 4.6 Vrsta tipala za merjenje temperature:
- 4.7 Identifikacija SRTT:

5. Veljavni rezultati preskusa:

[illegible]

PRILOGA 6

PRESKUSNI POSTOPEK ZA MERJENJE KOTALNEGA UPORA**1. PRESKUSNE METODE**

V tem pravilniku so v nadaljevanju navedeni alternativni postopki merjenja. Posamezni postopek izbere preskuševalec. Za vsak postopek se preskusne meritve preoblikujejo v silo, ki deluje na vmesnik pnevmatika/boben. Izmerjeni parametri so:

- (a) pri postopku s silo: reakcijska sila, izmerjena ali preoblikovana na osi pnevmatike ⁽¹⁾;
- (b) pri postopku z navorom: vhodni navor, izmerjen na preskusnem bobnu ⁽²⁾;
- (c) pri postopku s pojemkom: merjenje pojemka preskusnega bobna in sklopa pnevmatike ⁽²⁾;
- (d) pri postopku z energijo: merjenje dovoda energije na preskusni boben ⁽²⁾.

2. PRESKUSNA OPREMA**2.1 Specifikacije za boben****2.1.1 Premer**

Preskusni dinamometer ima cilindrični vztrajnik (boben) s premerom vsaj 1,7 m.

Vrednosti Fr in Cr so izražene glede na premer bobna 2,0 m. Če se uporablja boben s premerom, ki je različen od 2,0 m, se opravi korelacijski popravek na podlagi postopka iz odstavka 6.3.

2.1.2 Površina

Površina bobna je iz gladkega jekla. Za izboljšanje točnosti meritve preskusa drsenja se lahko uporabi tudi strukturirana površina, ki mora biti čista.

Vrednosti Fr in Cr so izražene glede na „gladko“ površino bobna. Če se uporablja boben s strukturirano površino, si oglejte odstavek 7 iz Dodatka 1.

2.1.3 Širina

Širina preskusne površine bobna presega širino naležne površine preskusne pnevmatike.

2.2 Merilno platišče

Pnevmatika se vgradi na naslednje merilno platišče iz jekla ali lahke zlitine:

- (a) za pnevmatike razreda C1 in C2 je širina platišča opredeljena s standardom ISO 4000-1:2010;
- (b) za pnevmatike razreda C3 je širina platišča opredeljena s standardom ISO 4209-1:2001. Drugačna širina platišča ni dovoljena. Glejte Dodatek 2.

2.3 Točnost obremenitve, nastavitve, nadzora in merilnega sistema

Merjenje teh parametrov je dovolj točno in natančno, da zagotavlja zahtevane podatke o preskusu. Posebne in ustrezne vrednosti so prikazane v Dodatku 1.

2.4 Toplotno okolje**2.4.1 Referenčni pogoji**

Referenčna temperatura okolja, izmerjena na razdalji najmanj 0,15 m in največ 1 m od bočnice pnevmatike, je 25 °C.

2.4.2 Alternativni pogoji

Če se preskusna temperatura okolja razlikuje od referenčne temperature okolja, se meritev kotalnega upora korigira na referenčno temperaturo okolja v skladu z odstavkom 6.2 te priloge.

⁽¹⁾ Ta izmerjena vrednost zajema tudi izgube na ležajih in aerodinamične izgube kolesa in pnevmatike, kar je treba upoštevati tudi za nadaljnjo razlago podatkov.

⁽²⁾ Izmerjena vrednost pri postopkih z navorom, pojemkom in energijo zajema tudi izgube na ležajih in aerodinamične izgube kolesa, pnevmatike in bobna, kar je treba upoštevati tudi za nadaljnjo razlago podatkov.

2.4.3 Temperatura površine bobna.

Poskrbeti je treba, da je temperatura površine preskusnega bobna enaka temperaturi okolja na začetku preskusa.

3. PRESKUSNI POGOJI

3.1 Splošno

Preskus je sestavljen iz meritve kotalnega upora, pri katerem je pnevmatika napihnjena, in tlaka v pnevmatiki, ki se lahko poveča, tj. „omejenega zraka“.

3.2 Preskusne hitrosti

Vrednost se pridobi pri ustrezni hitrosti bobna, navedeni v tabeli 1.

Tabela 1

Preskusne hitrosti

(v km/h)

Razred pnevmatik	C1	C2 in C3	C3	
Indeks obremenitve	Vsi	LI ≤ 121	LI > 121	
Simbol za hitrostni razred	Vsi	Vsi	J 100 km/h in nižji ali pnevmatike, ki niso označene s simbolom za hitrostni razred	K 110 km/h in višji
Hitrost	80	80	60	80

3.3 Preskusna obremenitev

Standardna preskusna obremenitev se izračuna iz vrednosti, prikazanih v tabeli 2, in se ohrani v odstopanju iz Dodatka 1.

3.4 Preskusni tlak v pnevmatikah

Tlak v pnevmatiki je v skladu s tlakom iz tabele 2 in omejen s točnostjo iz odstavka 4 Dodatka 1 k tej prilogi.

Tabela 2

Preskusne obremenitve in tlaki v pnevmatikah

Razred pnevmatik	C1 ^(a)		C2, C3
	Standardna obremenitev	Ojačana ali dodatna obremenitev	
Obremenitev- v % od največje nosilnosti	80	80	85 ^(b) (% enojne obremenitve)
Tlak v pnevmatiki v kPa	210	250	Ustrezna največji nosilnosti za enojno pnevmatiko ^(c)

Opomba: tlak v pnevmatiki je omejen s točnostjo iz odstavka 4 Dodatka 1 k tej prilogi.

^(a) Pri pnevmatikah za osebna vozila iz razredov, ki niso prikazani v ISO 4000-1:2010, je tlak v pnevmatikah tlak, ki ga priporoča proizvajalec pnevmatik in ustreza najvišji nosilnosti pnevmatike, zmanjšani za 30 kPa.

^(b) Kot odstotek enojne obremenitve ali 85 odstotkov največje nosilnosti za enojno pnevmatiko, ki je navedena v priročnikih z veljavnimi standardi za pnevmatike, če ni označena na pnevmatiki.

^(c) Tlak v pnevmatikah, označen na bočnici; če na njej ni označen, pa tlak, naveden v priročnikih z veljavnimi standardi, ki ustrezajo največji nosilnosti za enojno pnevmatiko.

3.5 Trajanje in hitrost

Pri izbiri postopka s pojemkom veljajo naslednje zahteve:

(a) za trajanje Δt časovni koraki niso daljši od 0,5 s;

(b) morebitna razlika v hitrosti preskusnega bobna v enem časovnem koraku ne presega 1 km/h.

4. PRESKUSNI POSTOPEK

4.1 Splošno

Koraki preskusnega postopka, opisani v nadaljevanju, se upoštevajo v navedenem zaporedju:

4.2 Toplotna priprava

Napihnjena pnevmatika se postavi v toplotno okolje preskusnega mesta za najmanj:

(a) 3 ure pri pnevmatikah razreda C1;

(b) 6 ur pri pnevmatikah razredov C2 in C3.

4.3 Nastavitev tlaka

Po toplotni pripravi se tlak v pnevmatiki nastavi na preskusni tlak in preveri 10 minut po opravljeni nastavitvi.

4.4 Ogrevanje

Trajanje ogrevanja je navedeno v tabeli 3

Tabela 3

Trajanje ogrevanja

Razred pnevmatik	C1	C2 in C3 LI ≤ 121	C3 LI > 121	
Nazivni premer platišča	Vsi	Vsi	< 22,5	≥ 22,5
Trajanje ogrevanja	30 min.	50 min.	150 min.	180 min.

4.5 Merjenje in zapisovanje

Merijo in zapisujejo se naslednje vrednosti (glejte sliko 1):

(a) Preskusna hitrost U_n .

(b) Običajna obremenitev pnevmatike za površino bobna L_m .

(c) Začetni tlak v pnevmatiki, ki je opredeljen v odstavku 3.3.

(d) Izmerjen koeficient kotalnega upora Cr in njegova korigirana vrednost Cr_c pri 25 °C ter za premer bobna 2 m.

(e) Razdalja od osi pnevmatike do zunanje površine bobna v mirnem stanju r_L .

(f) Temperatura okolja t_{amb} .

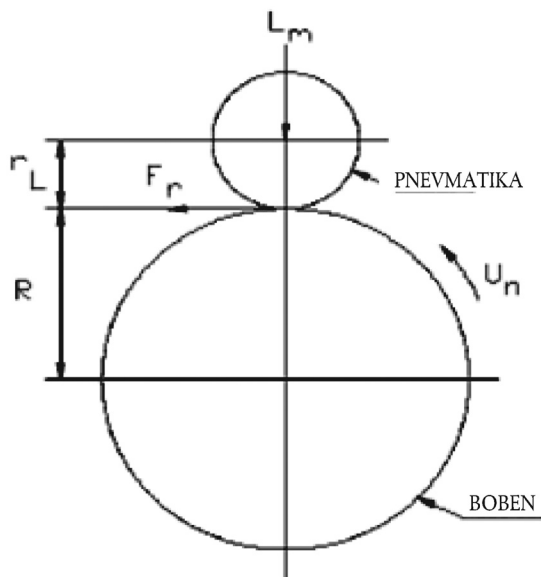
(g) Polmer preskusnega bobna R .

(h) Izbrana preskusna metoda.

(i) Preskusno platišče (velikost in material).

(j) Velikost pnevmatike, proizvajalec, tip, identifikacijska številka (če obstaja), simbol za hitrostni razred, indeks obremenitve, številka DOT (organ za promet).

Slika 1



Vse mehanske količine (sile, navori) se usmerijo v skladu s sistemi osi, ki so navedeni v standardu ISO 8855:1991.

Smerne pnevmatike se vozijo v določeni smeri kotaljenja.

4.6 Merjenje parazitnih izgub

Parazitne izgube se določijo z enim od naslednjih postopkov iz odstavka 4.6.1 ali 4.6.2.

4.6.1 Merjenje preskusa drsenja

Merjenje preskusa drsenja se opravi na podlagi naslednjega postopka:

- (a) Zmanjšanje obremenitve, da se ohrani preskusna hitrost pnevmatike brez drsenja ⁽¹⁾.

Vrednosti obremenitev bi morale biti naslednje:

- (i) pri pnevmatikah razreda C1: priporočena vrednost je 100 N; ne bi smela biti večja od 200 N;
- (ii) pri pnevmatikah razreda C2: priporočena vrednost je 150 N; ne bi smela biti večja od 200 N za naprave, oblikovane za merjenje pnevmatik razreda C1, ali 500 N za napravo, oblikovano za pnevmatike razreda C2 in C3;
- (iii) pri pnevmatikah razreda C3: priporočena vrednost je 400 N; ne bi smela biti večja od 500 N.

- (b) Meritev sile osi F_r , vhodnega navora T_t ali energije, kar koli od tega se uporabi ⁽¹⁾.

- (c) Zapis običajne obremenitve pnevmatike za površino bobna L_m ⁽¹⁾.

4.6.2 Postopek s pojemkom

Postopek s pojemkom se opravi na podlagi naslednjega postopka:

- (a) odstranitev pnevmatike s preskusne površine;
- (b) zapis pojemka preskusnega bobna $\Delta\omega_{Do}/\Delta t$ in pojemka neobremenjene pnevmatike $\Delta\omega_{T0}/\Delta t$. ⁽¹⁾

4.7 Dovoljeno odstopanje za naprave, ki presegajo merilo $\sigma_{m,i}$

Korake, opisane v odstavkih od 4.3 do 4.5, se opravi samo enkrat, če standardno odstopanje meritve, določeno v skladu z odstavkom 6.5:

⁽¹⁾ Izmerjena vrednost, razen pri postopku s silo, zajema tudi izgube na ležajih in aerodinamične izgube kolesa, pnevmatike in izgube bobna, kar je treba upoštevati. Znano je, da je trenje ležajev osi in bobna odvisno od uporabljene obremenitve. Zato se razlikuje pri merjenju sistema obremenitve in meritvi preskusa drsenja. Zaradi praktičnih razlogov se ta razlika lahko zanemari.

(a) ni večje od 0,075 N/kN pri pnevmatikah razredov C1 in C2;

(b) ni večje od 0,06 N/kN pri pnevmatikah razreda C3.

Če standardno odstopanje meritve presega to merilo, je treba postopek merjenja ponoviti n-krat, kakor je opisano v odstavku 6.5. Zabeležena vrednost kotalnega upora je povprečje n meritev.

5. RAZLAGA PODATKOV

5.1 Določanje parazitnih izgub

5.1.1 Splošno

Laboratorij opravi meritve iz odstavka 4.6.1 za postopke s silo, navorom in energijo ali meritve iz odstavka 4.6.2 za postopek s pojemkom, da natančno opredeli preskusne pogoje (obremenitev, hitrost, temperatura), trenje osi pnevmatike, aerodinamične izgube pnevmatike in kolesa, trenje ležajev bobna (ter po potrebi tudi motorja in/ali sklopke) ter aerodinamične izgube bobna.

Parazitske izgube, povezane z vmesnikom pnevmatika/boben F_{pl} , izražene v newtonih, se izračunajo iz sile F_t , navora, energije ali pojemka, kakor prikazujejo odstavki od 5.1.2 do 5.1.5 v nadaljevanju.

5.1.2 Postopek s silo na osi pnevmatike

Izračun:

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

kjer je:

F_t je sila osi pnevmatike v newtonih (glejte odstavek 4.6.1);

r_L je razdalja od osi pnevmatike do zunanje površine bobna v mirnem stanju v metrih;

R je polmer preskusnega bobna v metrih.

5.1.3 Postopek z navorom na osi pnevmatike

Izračun:

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

kjer je:

T_t je vhodni navor v newton metrih iz odstavka 4.6.1;

R je polmer preskusnega bobna v metrih.

5.1.4 Postopek z energijo na osi bobna

Izračun:

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

kjer je:

V je električni potencial, uporabljen na pogonu motorja, v voltih;

A je električni tok, ki ga črpa pogon motorja, v amperih;

U_n je hitrost preskusnega bobna v kilometrih na uro.

5.1.5 Postopek s pojemkom

Izračun parazitne izgube F_{pl} v newtonih.

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

kjer je:

I_D je inercija preskusnega bobna pri vrtenju v kilogramih na kvadratni meter;

R je polmer površine preskusnega bobna v metrih;

ω_{D0} je kotna hitrost preskusnega bobna brez pnevmatike v radianih na sekundo;

Δt_0 je časovni korak, izbran za merjenje parazitskih izgub brez pnevmatike, v sekundah;

I_T je inercija osi, pnevmatike in kolesa pri vrtenju v kilogramih na kvadratni meter;

R_T je polmer kotaljenja pnevmatike v metrih;

ω_{T0} je kotna hitrost neobremenjene pnevmatike v radianih na sekundo.

5.2 Izračun kotalnega upora

5.2.1 Splošno

Kotalni upor F_r , izražen v newtonih, se izračuna z uporabo vrednosti, pridobljenih s preskušanjem pnevmatike glede na pogoje, ki so navedeni v tem mednarodnem standardu, zmanjšanih za ustrezne parazitske izgube F_{pl} , izračunane v skladu z odstavkom 5.1.

5.2.2 Postopek s silo na osi pnevmatike

Kotalni upor F_r v newtonih se izračuna na podlagi enačbe

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

kjer je:

F_t je sila osi pnevmatike v newtonih;

F_{pl} so parazitske izgube, izračunane v odstavku 5.1.2;

r_L je razdalja od osi pnevmatike do zunanje površine bobna v mirnem stanju v metrih;

R je polmer preskusnega bobna v metrih.

5.2.3 Postopek z navorom na osi pnevmatike

Kotalni upor F_r v newtonih se izračuna z enačbo

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

kjer je:

T_t je vhodni navor v newton metrih;

F_{pl} so parazitske izgube, izračunane v odstavku 5.1.3;

R je polmer preskusnega bobna v metrih.

5.2.4 Postopek z energijo na osi bobna

Kotalni upor F_r v newtonih se izračuna z enačbo:

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

kjer je:

V je električni potencial, uporabljen na pogonu motorja, v voltih;

A je električni tok, ki ga črpa pogon motorja, v amperih;

U_n je hitrost preskusnega bobna v kilometrih na uro;

F_{pl} so parazitske izgube, izračunane v odstavku 5.1.4.

5.2.5 Postopek s pojemkom

Kotalni upor F_r v newtonih se izračuna na podlagi enačbe:

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

kjer je:

I_D je inercija preskusnega bobna pri vrtenju v kilogramih na kvadratni meter;

R je polmer površine preskusnega bobna v metrih;

F_{pl} so parazitske izgube, izračunane v odstavku 5.1.5;

Δt_v je časovni korak, izbran za merjenje, v sekundah;

$\Delta \omega_v$ je prirast kotne hitrosti preskusnega bobna brez pnevmatike v radianih na sekundo;

I_T je inercija osi, pnevmatike in kolesa pri vrtenju v kilogramih na kvadratni meter;

R_r je polmer kotaljenja pnevmatike v metrih.

F_r je kotalni upor v newtonih.

6. ANALIZA PODATKOV

6.1 Koeficient kotalnega upora

Koeficient kotalnega upora C_r se izračuna tako, da se kotalni upor deli z obremenitvijo pnevmatike:

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

kjer je:

F_r je kotalni upor v newtonih;

L_m je preskusna obremenitev v kN.

6.2 Korekcija temperature

Če se ni mogoče izogniti meritvam pri temperaturi, ki se razlikuje od 25 °C (sprejemljive so le temperature, ki niso nižje od 20 °C ali višje 30 °C), je treba opraviti korekcijo temperature z uporabo naslednje enačbe, kjer je:

F_{r25} je kotalni upor pri temperaturi 25 °C v newtonih:

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

kjer je:

F_r je kotalni upor v newtonih;

t_{amb} je temperatura okolja v stopinjah Celzija;

K je:

0,008 pri pnevmatikah razreda C1

0,01 pri pnevmatikah razreda C2

0,006 pri pnevmatikah razreda C3

6.3 Korekcija premera bobna

Rezultati preskusov z različnimi polmeri bobna se primerjajo z uporabo naslednje teoretične formule:

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

s:

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

kjer je:

R_1 je polmer bobna 1 v metrih;

R_2 je polmer bobna 2 v metrih;

r_T je polovica premera pnevmatike nazivne konstrukcije v metrih;

F_{r01} je vrednost kotalnega upora, izmerjena na bobnu 1, v newtonih;

F_{r02} je vrednost kotalnega upora, izmerjena na bobnu 2, v newtonih.

6.4 Rezultat meritev

Kadar je n meritev večjih od 1, če tako zahteva odstavek 4.6, je rezultat meritev povprečje vrednosti C_r , pridobljenih iz n meritev, po opravljenih korekcijah iz odstavkov 6.2 in 6.3.

6.5 Laboratorij zagotovi, da naprava na podlagi najmanj treh meritev ohrani naslednje vrednosti σ_m , izmerjene na enojni pnevmatiki:

$\sigma_m \leq 0,075 \text{ N/kN}$ pri pnevmatikah razredov C1 in C2

$\sigma_m \leq 0,06 \text{ N/kN}$ pri pnevmatikah razreda C3

Če zgornja zahteva za σ_m ni izpolnjena, se za določitev najmanjšega števila meritev n (zaokroženega na najbližjo višjo celo vrednost), ki so potrebne, da naprava doseže skladnost s tem pravilnikom, uporabi naslednja formula.

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

kjer je:

$x = 0,075 \text{ N/kN}$ pri pnevmatikah razredov C1 in C2

$x = 0,06 \text{ N/kN}$ pri pnevmatikah razreda C3

Če je treba pnevmatiko meriti večkrat, se pred naslednjo meritvijo sklop pnevmatike/kolesa odstrani z naprave.

Če traja odstranjevanje/ponovna namestitev manj kot 10 minut, se lahko časi ogrevanja iz odstavka 4.3 skrajšajo na:

(a) 10 minut pri pnevmatikah razreda C1;

(b) 20 minut pri pnevmatikah razreda C2;

(c) 30 minut pri pnevmatikah razreda C3.

6.6 Preverjanje laboratorijske kontrolne pnevmatike se opravi v presledkih, ki niso daljši od enega meseca. Preverjanje obsega najmanj 3 ločene meritve, opravljene v obdobju enega meseca. Za odstopanje od enega mesečnega ocenjevanja do drugega se uporabi povprečje treh meritev, opravljenih v določenem obdobju enega meseca.

Dodatek 1

DOVOLJENA ODPSTOPANJA PRESKUSNE OPREME**1. NAMEN**

Meje, navedene v tej prilogi, so potrebne za doseganje ustreznih ravni ponovljivih rezultatov preskusov, ki se lahko primerjajo tudi med različnimi preskusnimi laboratoriji. Ta dovoljena odstopanja ne predstavljajo popolnega kompleta tehničnih specifikacij za preskusno opremo, temveč bi se morala uporabljati kot smernice za doseganje zanesljivih rezultatov preskusov.

2. PRESKUSNA PLATIŠČA**2.1 Širina**

Širina preskusnega platišča pri pnevmatikah za osebna vozila (pnevmatike C1) je enaka širini merilnega platišča, določeni v standardu ISO 4000-1: 2010 klavzula 6.2.2.

Širina platišča pri pnevmatikah za tovorna vozila in avtobuse (C2 in C3) je enaka širini merilnega platišča, določenega v standardu ISO 4209-1:2001 klavzula 5.1.3.

2.2 Odstopanje

Odstopanje izpolnjuje naslednja merila:

(a) največje radialno odstopanje: 0,5 mm;

(b) največje stransko odstopanje: 0,5 mm.

3. NASTAVITEV BOBNA/PNEVMATIKE

Splošno:

Kotna odstopanja so odločilna za rezultate preskusa.

3.1 Namestitev obremenitve

Smer namestitve obremenitve pnevmatike mora ostati normalna za preskusno površino in segati skozi središče kolesa v okviru

(a) 1 mrad za postopke s silo in pojemkom;

(b) 5 mrad za postopke z navorom in energijo.

3.2 Nastavitev pnevmatike**3.2.1 Kot previsa**

Ravnina kolesa je pravokotna na preskusno površino v okviru 2 mrad za vse postopke.

3.2.2 Kot zdrsa

Ravnina pnevmatike je vzporedna s smerjo premikanja preskusne površine v okviru 1 mrad za vse postopke.

4. TOČNOST NADZORA

Preskusne pogoje je treba ohraniti pri določenih vrednostih ne glede na motnje, ki jih povzroča neskladnost pnevmatike in platišča, tako da je skupna variabilnost merjenja kotalnega upora čim manjša. Za izpolnitev te zahteve je točnost povprečne vrednosti meritev, opravljenih med zbiranjem podatkov o kotalnem uporu, v naslednjih okvirih:

(a) obremenitev pnevmatike:

(i) za $L1 \leq 121$) ± 20 N ali $\pm 0,5$ odstotkov, pri čemer se uporabi večja vrednost;

(ii) za $L1 \leq 121$) ± 45 N ali $\pm 0,5$ odstotkov, pri čemer se uporabi večja vrednost;

(b) tlak v hladni pnevmatiki: ± 3 kPa;

(c) hitrost na površini:

(i) $\pm 0,2$ km/h za postopke z energijo, navorom in pojemkom;

(ii) $\pm 0,5$ km/h za postopek s silo;

(d) čas: $\pm 0,02$ s.

5. TOČNOST MERILNEGA SISTEMA

Točnost merilnega sistema, ki se uporablja za odčitavanje in zapisovanje podatkov o preskusu, je v okviru naslednjih dovoljenih odstopanj:

<i>Parameter</i>	<i>Indeks obremenitve ≤ 121</i>	<i>Indeks obremenitve > 121</i>
obremenitev pnevmatike	+/- 10 N ali +/- 0,5 % ^(a)	+/- 30 N ali +/- 0,5 % ^(a)
tlak v pnevmatiki	+/- 1 kPa	+/- 1,5 kPa
sila osi	+/- 0,5 N ali +/- 0,5 % ^(a)	+/- 1,0 N ali +/- 0,5 % ^(a)
vhodni navor	+/- 0,5 Nm ali +/- 0,5 % ^(a)	+/- 1,0 Nm ali +/- 0,5 % ^(a)
razdalja	+/- 1 mm	+/- 1 mm
električna energija	+/- 10 W	+/- 20 W
temperatura	+/- 0,2 °C	
hitrost na površini	+/- 0,1 km/h	
čas	+/- 0,01 s	
kotna hitrost	+/- 0,1 %	

^(a) pri čemer se uporabi večja vrednost.

6. IZRAVNAVA INTERAKCIJE MED OBREMITVIJO IN SILO OSI TER NAPAČNO NASTAVITVIJO OBREMITVE, SAMO ZA POSTOPEK S SILO

Izravnavna interakcije med obremenitvijo in silo („vzajemni vpliv“) ter napačno nastavitvijo obremenitve se lahko doseže z merjenjem sile osi pri vrtenju kolesa naprej in nazaj ali z dinamično kalibracijo naprave. Če se sila osi meri za smer vrtenja naprej in nazaj (pri vsakem preskusnem pogoju), se izravnavna izračuna tako, da se od vrednosti za „naprej“ odšteje vrednost za „nazaj“, rezultat pa se deli z dve. Če je načrtovana dinamična kalibracija naprave, se pogoji izravnavne zlahka vključijo v zmanjšanje podatkov.

Kadar se vrtenje pnevmatike nazaj opravlja takoj po končanem vrtenju pnevmatike naprej, mora biti čas ogrevanja za vrtenje pnevmatike nazaj najmanj 10 minut pri pnevmatikah razreda C1 in 30 minut pri vseh drugih vrstah pnevmatik.

7. HRAPAVOST PRESKUSNE POVRŠINE

Hrapavost gladke jeklene površine bobna, merjena ob strani, lahko doseže največjo vrednost povprečne višine sredinske črte 6,3 µm.

Opomba: Če se namesto bobna z gladko jekleno površino uporablja bobnen s strukturirano površino, se to navede v poročilu o preskusu. V tem primeru je struktura površine globoka 180 µm (pesek 80), laboratorij pa je odgovoren za ohranjanje značilnosti hrapavosti površine. Kadar se uporablja bobnen s strukturirano površino, ni posebnega priporočila glede korekcijskega faktorja.

Dodatek 2

ŠIRINA MERILNEGA PLATIŠČA

1. PNEVMATIKE RAZREDA C1

Širina merilnega platišča R_m je enaka zmnožku nazivne širine preseka S_N in koeficienta K_2 :

$$R_m = K_2 \times S_N$$

zaokroženemu na najbližje standardizirano platišče, pri čemer je K_2 koeficient razmerja med širino platišča in preseka. Pri pnevmatikah, vgrajenih na platišča, vbočena pod kotom 5° , z nazivnim premerom, izraženim z dvoštevlično oznako:

$K_2 = 0,7$ za nazivna presečna razmerja od 95 to 75

$K_2 = 0,75$ za nazivna presečna razmerja od 70 to 60

$K_2 = 0,8$ za nazivna presečna razmerja 55 in 50

$K_2 = 0,85$ za nazivno presečno razmerje 45

$K_2 = 0,9$ za nazivna presečna razmerja od 40 to 30

$K_2 = 0,92$ za nazivna presečna razmerja 20 in 25

2. PNEVMATIKE RAZREDOV C2 IN C3

Širina merilnega platišča R_m je enaka zmnožku nazivne širine preseka S_N in koeficienta K_4 :

$R_m = K_4 \times S_N$, zaokroženemu na najbližjo standardizirano širino platišča.

Tabela 1

Koeficienti za določanje širine merilnega platišča

Oznaka zgradbe pnevmatike	Vrsta platišča	Nazivno presečno razmerje H/S	Razmerje med merilnim platiščem in presekom K_4
B, D, R	5° zoženo	100 do 75	0,70
		70 in 65	0,75
		60	0,75
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,90
	15° zoženo (vbočeno)	90 do 65	0,75
		60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

Opomba: Za nove modele (zgradbe) pnevmatik se lahko postavijo drugi faktorji.

Dodatek 3

POROČILO IN PODATKI O PRESKUSU (KOTALNI UPOR)**Del 1 – Poročilo**

1. Homologacijski organ ali tehnična služba:
2. Ime in naslov prosilca:
3. Številka poročila o preskusu:
4. Proizvajalec in blagovna znamka ali trgovski opis:
5. Razred pnevmatike (C1, C2 ali C3):
6. Vrsta uporabe:
7. Koeficient kotalnega upora (korigirana temperatura in premer bobna):
8. (Morebitne) pripombe:
9. Datum:
10. Podpis:

Del 2 – Podatki o preskusu

1. Datum preskusa:
2. Identifikacija preskusne naprave in premer / površina bobna:
3. Podrobnosti o preskusni pnevmatiki:
- 3.1 Oznaka velikosti pnevmatike in opis servisa:
- 3.2 Blagovna znamka pnevmatike in trgovski opis:
- 3.3 Referenčni tlak v pnevmatikah kPa:
4. Podatki o preskusu:
- 4.1 Postopek merjenja:
- 4.2 Preskusna hitrost (km/h):
- 4.3 Obremenitev N:
- 4.4 Preskusni tlak v pnevmatikah, začetni:
- 4.5 Razdalja od osi pnevmatike do zunanje površine bobna med mirovanjem, rL:
- 4.6 Širina in material preskusnega platišča:
- 4.7 Temperatura okolja °C:
- 4.8 Obremenitev za preskus drsenja (razen postopka s pojemkom) N:
5. Koeficient kotalnega upora:
- 5.1 Začetna vrednost (ali povprečje, kadar je vrednosti več) N/kN:
- 5.2 Korigirana temperatura N/kN:
- 5.3 Korigirana temperatura in premer bobna N/kN:

PRILOGA 7

POSTOPKI ZA PRESKUŠANJE UČINKOVITOSTI V ZIMSKIH RAZMERAH

1. POSEBNE OPREDELITVE ZA PRESKUS V ZIMSKIH RAZMERAH, KADAR SO RAZLIČNE OD OBSTOJEČIH
 - 1.1 „Preskusna vožnja“ pomeni en prehod obremenjene pnevmatike čez dano preskusno površino.
 - 1.2 „Preskus zaviranja“ pomeni določeno število preskusov zaviranja z ABS z isto pnevmatiko, ponovljenih v kratkem času.
 - 1.3 „Preskus oprijema“ pomeni določeno število preskusov oprijema pri vrtenju v skladu s standardom ASTM F1805-06 z isto pnevmatiko, ponovljenih v kratkem času.
2. POSTOPEK OPRIJEMA PRI VRTENJU ZA PNEVMATIKE RAZREDOV C1 IN C2

Za ocenjevanje učinkovitosti v zimskih razmerah na podlagi vrednosti oprijema pri vrtenju na srednje stisnjenem snegu (indeks zbitosti snega, izmerjen s penetrometrom CTI ⁽¹⁾, mora biti med 70 in 80) se uporablja postopek preskusa iz standarda ASTM F1805-06.

 - 2.1 Preskusna površina mora biti srednje stisnjen sneg v skladu s podatki iz preglednice A2.1 standarda ASTM F1805-06.
 - 2.2 Obremenitev pnevmatike za preskušanje mora ustrezati možnosti 2 iz odstavka 11.9.2. standarda ASTM F1805-06.
3. POSTOPEK ZAVIRANJA NA SNEGU ZA PNEVMATIKE RAZREDA C1
 - 3.1 Splošni pogoji
 - 3.1.1 Proga za preskuse

Preskusi zaviranja se opravljajo na dovolj dolgi in široki ravni preskusni površini z največ 2-odstotnim nagibom, ki je pokrita z zamrznjenim snegom.

Snežna površina je sestavljena iz najmanj 3 cm debele podlage iz trdega zamrznjenega snega in okrog 2 cm debele površinske plasti srednje zamrznjenega in pripravljenega snega.

Temperatura zraka, izmerjena približno en meter nad podlago, in temperatura snega, izmerjena na globini okrog enega centimetra, sta med -2°C in -15°C .

Priporočljivo se je izogniti neposredni sončni svetlobi, velikim razlikam v sončni svetlobi ali vlažnosti ter vetru.

Indeks zbitosti snega, izmerjen s penetrometrom CTI, mora biti med 75 in 85.
 - 3.1.2 Vozilo

Preskus se izvede z osebnim vozilom standardne proizvodnje, ki je v dobrem voznem stanju in opremljeno s sistemom ABS.

Obremenitve na vsakem kolesu uporabljenega vozila so primerne za pnevmatike, ki se preskušajo. Na istem vozilu se lahko preskušajo pnevmatike več različnih velikosti.
 - 3.1.3 Pnevmatike

Pnevmatike se pred preskušanjem pripravijo in utečejo z vožnjo vsaj 100 km po suhi cestni površini. Površina pnevmatike, ki je v stiku s snegom, se pred opravljanjem preskusa očisti.

Pnevmatike pred namestitvijo za preskuse najmanj dve uri stojijo na temperaturi zunanjega okolja. Nato se tlak v pnevmatiki nastavi na vrednosti, določene za preskus.

⁽¹⁾ Več podrobnosti je v dodatku k standardu ASTM F1805-06.

Če vozilo ne more sprejeti referenčne in preskušane pnevmatike, se lahko kot vmesna pnevmatika uporabi tretja pnevmatika („kontrolna“ pnevmatika). Najprej se na drugem vozilu preskusi kontrolna pnevmatika glede na referenčno, nato se na preskusnem vozilu preskusi preskušana pnevmatika glede na kontrolno.

3.1.4 Obremenitev in tlak

Obremenitev vozila mora zagotavljati na pnevmatikah obremenitev, ki znaša od 60 do 90 odstotkov obremenitve, navedene v indeksu obremenitve pnevmatike.

Tlak v hladni pnevmatiki je 240 kPa.

3.1.5 Merilni sistem

Vozilo je opremljeno s kalibriranimi senzorji, primernimi za meritve v zimskih razmerah. Za shranjevanje meritev je na voljo sistem za pridobivanje podatkov.

Točnost merilnih senzorjev in sistemov mora zagotavljati, da je relativna negotovost izmerjenega polnega pojema ali njegovo izračunano povprečje manjše od 1 odstotka.

3.2 Zaporedje preskusov

3.2.1 Za vsako preskušano pnevmatiko in standardno referenčno pnevmatiko se preskus zaviranja s sistemom ABS ponovi najmanj 6-krat.

Območja polne uporabe zavornega sistema ABS se ne prekrivajo.

Kadar se preskuša novi komplet pnevmatik, se vožnje opravijo po odstranitvi sledi vozila, da ne zavira v kolesnicah prejšnje pnevmatike.

Kadar ni več mogoče zagotoviti, da se območja polnega zaviranja s sistemom ABS ne prekrivajo, je treba preskusno progo ponovno pripraviti.

Zahtevano zaporedje:

6 ponovitev SRTT, nato odstranitev sledi, da se naslednja pnevmatika preskuša na sveži površini

6 ponovitev za preskušano pnevmatiko 1, nato odstranitev sledi

6 ponovitev za preskušano pnevmatiko 2, nato odstranitev sledi

6 ponovitev SRTT, nato odstranitev sledi

3.2.2 Vrstni red preskušanja:

Če je treba oceniti samo eno preskušano pnevmatiko, je vrstni red preskušanja naslednji:

$$R1 - T - R2$$

kjer je:

R1 prvotni preskus SRTT, R2 ponovni preskus SRTT in T preskus preskušane pnevmatike, ki jo je treba oceniti.

Pred ponovnim preskusom SRTT se lahko preskusita največ dve preskušani pnevmatiki, na primer:

$$R1 - T1 - T2 - R2$$

3.2.3 Primerjalni preskusi SRTT in preskušanih pnevmatik se ponovijo na dva različna dneva.

3.3 Preskusni postopek

3.3.1 Vožnja vozila s hitrostjo najmanj 28 km/h.

3.3.2 Ko se doseže območje merjenja, se ročica menjalnika vozila prestavi v prosti tek, stopalka zavore se ostro pritisne s stalno silo, ki je dovolj velika, da sproži delovanje ABS na vseh kolesih vozila in povzroči stabilno zmanjšanje hitrosti vozila, in drži v tem položaju, dokler hitrost ni manjša od 8 km/h.

3.3.3 Povprečni polni pojemek med 25 km/h in 10 km/h se izračuna na podlagi časa, razdalje, hitrosti ali meritev pospeška.

3.4 Ocena podatkov in prikazovanje rezultatov

3.4.1 Parametri, o katerih je treba poročati

3.4.1.1 Za vsako pnevmatiko in vsak preskus zaviranja se izračuna in sporoči srednje in standardno odstopanje mfdd.

Koeficient variacije CV preskusa zaviranja za pnevmatiko se izračuna kot:

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

3.4.1.2 Tehtana povprečja dveh zaporednih preskusov SRTT se izračunajo ob upoštevanju števila preskušanih pnevmatik med preskusoma SRTT:

Pri vrstnem redu preskušanja R1 – T – R2 je tehtano povprečje SRTT, ki se uporabi za primerjavo delovanja preskušane pnevmatike, naslednje:

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

kjer je:

R1 povprečni mfdd za prvi preskus SRTT, R2 pa je povprečni mfdd za drugi preskus SRTT.

Pri vrstnem redu preskušanja R1 – T1 – T2 – R2 je tehtano povprečje (wa) SRTT, ki se uporabi za primerjavo delovanja preskušane pnevmatike, naslednje:

$$wa(SRTT) = 2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T1}$$

in:

$$wa(SRTT) = 1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ za primerjavo s preskušano pnevmatiko T2}$$

3.4.1.3 Indeks učinkovitosti v zimskih razmerah v odstotkih za preskušano pnevmatiko se izračuna kot:

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

3.4.2 Statistične potrditve

Preučiti je treba normalnost, odmik in morebitna odstopanja nizov ponovitev izmerjenih ali izračunanih mfdd za vsako pnevmatiko.

Preučiti je treba skladnost povprečij in standardnih odstopanj zaporednih preskusov zaviranja SRTT.

Povprečja dveh zaporednih preskusov zaviranja SRTT se ne razlikujejo za več kot 5 odstotkov.

Koeficient variacije katerega koli preskusa zaviranja mora biti manjši od 6 odstotkov.

Če ti pogoji niso izpolnjeni, je treba preskuse ponoviti po ponovni pripravi preskusne proge.

*Dodatek 1***OPREDELITEV PIKTOGRAMA „SIMBOL SNEŽINKE“**

Osnovnica in višina znašata najmanj 15 mm, nameščen je poleg napisa M+S, če ta obstaja.

Zgornja risba ne sme biti v povečanem ali zmanjšanem merilu.

Dodatek 2

POROČILA IN PODATKI O PRESKUSU

Del 1 – Poročilo

1. Homologacijski organ ali tehnična služba:
2. Ime in naslov prosilca:
3. Številka poročila o preskusu:
4. Proizvajalec in blagovna znamka ali trgovski opis:
5. Razred pnevmatik:
6. Vrsta uporabe:
7. Zimski indeks v zvezi s SRTT v skladu z odstavkom 6.4.1.1
- 7.1 Uporabljen preskusni postopek in SRTT
8. (Morebitne) pripombe:
9. Datum:
10. Podpis:

Del 2 – Podatki o preskusih

1. Datum preskusa:
2. Lokacija preskusne steze:
- 2.1 Značilnosti preskusne steze:

	Na začetku preskusov	Na koncu preskusov	Specifikacija
vreme			
temperatura okolja			– 2 °C do – 15 °C
temperatura snega			– 2 °C do – 15 °C
indeks CTI			70 do 90
drugo			

3. Preskusno vozilo (znamka, model in tip, leto):
4. Podrobnosti o preskusni pnevmatiki
- 4.1 Oznaka velikosti pnevmatike in opis servisa:
- 4.2 Blagovna znamka pnevmatike in trgovski opis:
- 4.3 Podatki o preskusni pnevmatiki:

	SRTT (1. preskus)	Preskušana	Preskušana	SRTT (2. preskus)
Dimenzije pnevmatik				
Koda širine preskusnega platišča				
Obremenitve pnevmatik F/R (v kg)				
Indeks obremenitve F/R (v %)				
Tlak v pnevmatikah (v kPa)				

5. Rezultati preskusa: povprečni polni pojemki (m/s^2) / koeficient oprijema ⁽¹⁾.

Številka vožnje	Specifikacija	SRTT (1. preskus)	Preskušana	Preskušana	SRTT (2. preskus)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Povprečje					
Std. odstopanje					
CV (v %)	< 6 %				
Potrditev SRTT	(SRTT) < 5 %				
Povprečje SRTT					
Zimski indeks		100			

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.