

II

(Akty przyjęte na mocy Traktatów WE/Euratom, których publikacja nie jest obowiązkowa)

AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny na mocy międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w ostatniej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Regulamin nr 117 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji opon w odniesieniu do emisji hałasu toczenia i przyczepności na mokrych nawierzchniach

obejmujące wszystkie obowiązujące teksty w tym:

Serię poprawek 01 – data wejścia w życie: 2 lutego 2007 r.

Sprostowanie 1 do serii poprawek 01, podlegające notyfikacji depozytariusza C.N.554.2007.TREATIES-1 z dnia 9 maja 2007 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wniosek o udzielenie homologacji
4. Oznaczenia
5. Homologacja
6. Specyfikacje
7. Zmiana typu opony pneumatycznej i rozszerzenie homologacji
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje za niezgodność produkcji
10. Ostateczne zaprzestanie produkcji
11. Nazwy i adresy służb technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz służb administracyjnych
12. Przepisy wprowadzające

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – Komunikat dotyczący udzielenia, rozszerzenia, odmowy udzielenia lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaprzestania produkcji typu opony w odniesieniu do „poziomu emisji hałasu toczenia” i „przyczepności na mokrych nawierzchniach” na mocy regulaminu nr 117

Załącznik 2 – Układ znaku homologacji

Dodatek 1 – Homologacja zgodnie z regulaminem nr 117 zbieżna z homologacją zgodnie z regulaminami nr 30 lub 54

Dodatek 2 – Rozszerzenie homologacji w celu połączenia homologacji udzielonych zgodnie z regulaminami nr 117, 30 lub 54

Załącznik 3 – Metoda pomiaru poziomu hałasu toczenia opony w warunkach ruchu bezwładnego

Dodatek – Sprawozdanie z badania

Załącznik 4 – Specyfikacje dotyczące stanowiska badawczego

Załącznik 5 – Procedura badawcza pomiarów przyczepności na mokro

Dodatek – Sprawozdanie z badania

1. ZAKRES

1.1. Niniejszy regulamin stosuje się do opon w odniesieniu do emisji hałasu oraz do opon klasy C1 pojazdów kategorii M₁, N₁, O₁ lub O₂⁽¹⁾ w odniesieniu do przyczepności na mokrych nawierzchniach (przyczepność na mokro). Jednakże niniejszego regulaminu nie stosuje się do:

1.1.1. Opon zaprojektowanych jako „Opony zapasowe do zastosowania tymczasowego” i oznaczonych napisem „*Temporary use only*” („Tylko do zastosowania tymczasowego”);

1.1.2. Opon posiadających kod nominalnej średnicy obręczy ≤ 10 (lub ≤ 254 mm) lub ≥ 25 (lub ≥ 635 mm);

1.1.3. Opon przeznaczonych do celów sportowych;

1.1.4. Opon przeznaczonych do montażu w pojazdach drogowych należących do kategorii innych niż M, N i O;

1.1.5. Opon wyposażonych w dodatkowe urządzenia służące do poprawy właściwości trakcyjnych (np. opony kolcowane);

1.1.6. Opon o indeksie prędkości niższym niż 80 km/h (F).

1.2. Umawiające się Strony zobowiązane są do udzielania lub uznawania homologacji w odniesieniu do hałasu toczenia i przyczepności na mokro, o ile nie powiadomią Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych o wyborze jedynie opcji hałasu toczenia. Ww. powiadomienie będzie skuteczne zgodnie z ramami czasowymi określonymi w art. 1 ust. 6. i 7. Porozumienia z 1958 r. (E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

2. DEFINICJE

Do celów niniejszego regulaminu stosuje się definicje zawarte w regulaminach EKG nr 30 i 54 oraz następujące:

2.1. „Typ opony” oznacza, w odniesieniu do niniejszego regulaminu, szereg opon, zawierający wykaz oznaczeń rozmiaru opony, nazw firmowych i opisów handlowych, które nie różnią się między sobą pod względem następujących podstawowych właściwości:

a) Nazwa producenta;

b) Klasa opony (patrz pkt 2.4.);

c) Budowa opony;

d) Kategoria zastosowania: opona zwykła, do zastosowań specjalnych lub śniegowa;

e) Dla opon klasy C1:

(i) W przypadku opon zgłoszonych do homologacji w odniesieniu do poziomu emisji hałasu toczenia: czy opona jest zwykła czy wzmocniona (lub o podwyższonym indeksie nośności);

(ii) W przypadku opon zgłoszonych do homologacji w odniesieniu do przyczepności na mokrych nawierzchniach: czy opona jest zwykła, czy śniegowa z indeksem prędkości Q i niższym (160 km/h) lub z indeksem prędkości R i wyższym, włącznie z H (≥ 170 km/h);

f) Rzeźba bieżnika (patrz pkt 3.2.1.).

⁽¹⁾ Zgodnie z definicją zawartą w załączniku 7 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 ostatnio zmieniony poprawką 4).

- 2.2. „Nazwa firmowa” lub „Opis handlowy” oznacza identyfikację opony przez producenta opony. Nazwa firmowa może być taka sama jak nazwa producenta, a opis handlowy może być zbieżny ze znakiem towarowym.
- 2.3. „Emisja hałasu toczenia” oznacza dźwięki emitowane wskutek kontaktu poruszających się opon z nawierzchnią drogi.
- 2.4. „Klasa opony” oznacza jedną z następujących kategorii:
 - 2.4.1. Opony klasy C1: Opony zgodne z regulaminem EKG nr 30;
 - 2.4.2. Opony klasy C2: Opony zgodne z regulaminem EKG nr 54 i posiadające w układzie pojedynczym indeks nośności mniejszy lub równy 121 oraz symbol indeksu prędkości większy lub równy „N”;
 - 2.4.3. Opony klasy C3: Opony zgodne z regulaminem EKG nr 54 i posiadające:
 - a) indeks nośności w układzie pojedynczym większy lub równy 122; lub
 - b) indeks nośności w układzie pojedynczym mniejszy lub równy 121 oraz symbol indeksu prędkości mniejszy lub równy „M”.
- 2.5. „Reprezentatywny rozmiar opony” oznacza rozmiar opony, który poddaje się badaniu określonemu w załączniku 3 do niniejszego regulaminu w odniesieniu do emisji hałasu toczenia oraz badaniu określonemu w załączniku 5 w odniesieniu do przyczepności na mokrych nawierzchniach, w celu oceny zgodności do celów homologacji typu opony.
- 2.6. „Opona zapasowa do zastosowania tymczasowego” oznacza oponę różniącą się od opon przeznaczonych do montowania w jakichkolwiek pojazdach do celów normalnych warunków drogowych, a przeznaczoną jedynie do zastosowania tymczasowego w ograniczonych warunkach drogowych.
- 2.7. „Opony przeznaczone do celów sportowych” oznaczają opony przeznaczone do montażu w pojazdach biorących udział w sportach samochodowych i nieprzeznaczone do użytkowania drogowego poza zawodami sportowymi.
- 2.8. „Opona zwykła” oznacza oponę przeznaczoną do normalnego, codziennego użytkowania drogowego.
- 2.9. „Opona do zastosowań specjalnych” oznacza oponę przeznaczoną do mieszanego zastosowania drogowego i terenowego lub do innych zastosowań specjalnych.
- 2.10. „Opona śniegowa” oznacza oponę, której rzeźba bieżnika, mieszanka bieżnika lub budowa są zasadniczo zaprojektowane w taki sposób, aby w warunkach występowania śniegu zapewnić lepszą charakterystykę pracy niż w przypadku zwykłej opony, pod względem zdolności opony do zapożatkowania i utrzymania ruchu pojazdu.
- 2.11. „Przyczepność na mokrych nawierzchniach” oznacza względną skuteczność hamowania, na mokrej nawierzchni, pojazdu badawczego wyposażonego w oponę zgłoszoną do homologacji w stosunku do skuteczności hamowania tego samego pojazdu badawczego wyposażonego w oponę porównawczą (SPOB).
- 2.12. „Standardowa porównawcza opona badawcza (SPOB)” oznacza oponę wyprodukowaną, kontrolowaną i przechowywaną zgodnie z normą E 1136-93 (zatwierdzoną ponownie w roku 1998) wydaną przez Amerykańskie Towarzystwo ds. Badań i Materiałów (ASTM).
- 2.13. „Opona zgłoszona do homologacji” oznacza reprezentatywną dla danego typu oponę zgłoszoną do homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem.

- 2.14. „Opona kontrolna” oznacza zwykłą oponę produkcyjną służącą do określenia przyczepności na mokro opon o rozmiarach uniemożliwiających montaż w tym samym pojeździe, w którym montuje się standardową porównawczą oponę badawczą – patrz pkt 2.2.2.16. załącznika 5 do niniejszego regulaminu.
- 2.15. „Współczynnik przyczepności na mokro (»G«)” oznacza stosunek przyczepności opony zgłoszonej do homologacji do przyczepności standardowej porównawczej opony badawczej.
- 2.16. „Współczynnik szczytowej siły hamowania (»wssh«)” oznacza największą wartość stosunku siły hamowania do obciążenia pionowego opony przed zablokowaniem koła.
- 2.17. „Średnie w pełni rozwinięte opóźnienie (»spro«)” oznacza średnie opóźnienie obliczone na podstawie drogi zmierzonej przy opóźnieniu pojazdu w określonym przedziale prędkości.
- 2.18. „Wznios sprzęgu (haka)” oznacza wysokość mierzoną prostopadłe wzdłuż osi obrotu środka punktu połączenia przegubowego sprzęgu lub haka przyczepy do poziomego podłoża, kiedy pojazd ciągnący jest sprzężony z przyczepą. Pojazd i przyczepa muszą być umieszczone na poziomej nawierzchni drogowej w trybie badawczym oraz wyposażone w odpowiednią oponę lub opony do celów danego badania.
3. WNIOSK O UDZIELENIE HOMOLOGACJI
- 3.1. Wniosek o udzielenie homologacji typu opony w odniesieniu do niniejszego regulaminu składa producent opony lub jego należycie umocowany przedstawiciel. We wniosku należy określić:
- 3.1.1. Właściwości użytkowe danego typu opony, które mają być poddane ocenie: „poziom emisji hałasu toczenia” lub „przyczepność na mokrych nawierzchniach i poziom emisji hałasu toczenia”;
- 3.1.2. Nazwę producenta;
- 3.1.3. Nazwę i adres wnioskodawcy;
- 3.1.4. Adres zakładu produkcyjnego lub zakładów produkcyjnych;
- 3.1.5. Nazwę lub nazwy firmowe, opis lub opisy handlowe, znak lub znaki towarowe;
- 3.1.6. Klasę opony (klasa C1, C2 lub C3) (patrz pkt 2.4. niniejszego regulaminu);
- 3.1.6.1. Zakres szerokości przekroju dla opon klasy C1 (patrz pkt 6.1.1. niniejszego regulaminu);
- UWAGA: Powyższa informacja jest wymagana tylko w przypadku homologacji w odniesieniu do poziomu emisji hałasu toczenia.
- 3.1.7. Budowę opony;
- 3.1.8. Dla opon klasy C1, należy określić:
- a) czy opona jest wzmocniona (lub o podwyższonym indeksie nośności), w przypadku homologacji w odniesieniu do poziomu emisji hałasu toczenia;
- b) symbol indeksu prędkości „Q” i niższy (z wyłączeniem „H”) lub „R” i wyższy (w tym „H”), w przypadku homologacji opon „śniegowych” w odniesieniu do przyczepności na mokrych nawierzchniach;
- 3.1.9. Kategorię zastosowania (opona zwykła, śniegowa lub do zastosowań specjalnych);
- 3.1.10. Wykaz oznaczeń rozmiaru opony objętych wnioskiem.

- 3.2. Do wniosku o udzielenie homologacji należy dołączyć następujące materiały w trzech egzemplarzach:
- 3.2.1. Dane szczegółowe dotyczące głównych cech, w odniesieniu do wpływu wzoru lub wzorów rzeźby bieżnika stosowanego w danym szeregu rozmiarów opon na właściwości użytkowe tych opon (tj., odpowiednio, na poziom emisji hałasu toczenia lub przyczepność na mokrych nawierzchniach). Dane te mogą mieć postać rysunku, zdjęcia lub opisu, przy czym muszą być na tyle wystarczające, aby umożliwić organowi udzielającemu homologacji lub służbie technicznej ustalenie, czy ewentualne dalsze zmiany dotyczące głównych cech będą miały negatywny wpływ na właściwości użytkowe opony. Wpływ zmian dotyczących mniej istotnych szczegółów budowy opony na jej właściwości użytkowe zostanie uwidoczniiony i określony w czasie kontroli zgodności produkcji;
- 3.2.2. Rysunki lub zdjęcia ściany bocznej opony, przedstawiające informacje podane w pkt 3.1.4. powyżej oraz znak homologacji, o którym mowa w pkt 5., należy złożyć po rozpoczęciu produkcji, nie później jednak niż w terminie jednego roku od daty udzielenia homologacji typu.
- 3.3. Na życzenie organu udzielającego homologacji typu, wnioskodawca powinien dostarczyć próbki opon do badań lub kopie sprawozdań z badań przeprowadzonych przez służby techniczne określone zgodnie z pkt 11. niniejszego regulaminu.
- 3.4. W odniesieniu do wniosku, badania mogą być ograniczone do wyboru najgorszego wariantu, według uznania organu udzielającego homologacji typu lub wyznaczonej służby technicznej.
- 3.5. Na akredytowane laboratoria badawcze mogą zostać wyznaczone laboratoria i obiekty badawcze producenta opon. Organ udzielający homologacji typu może być reprezentowany w czasie każdego badania.
4. OZNACZENIA
- 4.1. Wszystkie opony stanowiące dany typ opony powinny posiadać oznaczenia zgodnie odpowiednio z regulaminem EKG nr 30 lub nr 54.
- 4.2. W szczególności na oponach muszą się znajdować następujące oznaczenia:
- 4.2.1. Nazwa handlowa lub znak towarowy producenta;
- 4.2.2. Opis handlowy (patrz pkt 2.2.). Jednakże opis handlowy nie jest wymagany, jeżeli jest tożsamy ze znakiem towarowym;
- 4.2.3. Oznaczenie rozmiaru opony;
- 4.2.4. Napis „REINFORCED” („WZMOCNIONA”) lub napis „EXTRA LOAD” („PODWYŻSZONY INDEKS NOŚNOŚCI”), w przypadku opony klasyfikowanej jako wzmocniona;
- 4.2.5. Napis „M+S” lub „M.S” lub „M&S” w przypadku opon należących do kategorii zastosowania „Opony śniegowe”;
- 4.2.6. Napis „MPT” lub „ML” lub „ET” w przypadku opon należących do kategorii zastosowania „Opony do zastosowań specjalnych”.
- 4.3. Na oponie powinno być wystarczająco dużo wolnego miejsca na umieszczenie znaku homologacji przedstawionego w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
- 4.4. Znak homologacji powinien być wytłoczony na ścianie bocznej opony w sposób wklęsły lub wypukły. Znak powinien być łatwo czytelny i umieszczony w dolnej części opony na co najmniej jednej ścianie bocznej.
- 4.4.1. Jednakże w przypadku opon oznaczonych symbolem „A” w odniesieniu do konfiguracji opony do obręczy, oznaczenia mogą być umieszczone w dowolnym miejscu na zewnętrznej ścianie bocznej opony.

5. HOMOLOGACJA
- 5.1. Homologacji danego typu opony udziela się, jeżeli reprezentatywny rozmiar opony należący do typu opony przedstawionego do homologacji na mocy niniejszego regulaminu spełnia wymogi określone w pkt 6. i 7. poniżej.
- 5.2. Typ opony, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi opony.
- 5.3. Zawiadomienie o udzieleniu, przedłużeniu lub odmowie udzielenia homologacji danego typu opony na mocy niniejszego regulaminu zostaje przekazane Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin w postaci formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
- 5.3.1. Producenci opon są uprawnieni do złożenia wniosku o rozszerzenie homologacji typu zgodnie z wymogami innych regulaminów mających znaczenie dla danego typu opony. W takim przypadku, do wniosku o rozszerzenie homologacji należy dołączyć kopię odpowiedniego komunikatu lub komunikatów dotyczących udzielenia homologacji typu, wydanych przez odpowiedni organ, który udzielił homologacji typu. Wszystkie wnioski o rozszerzenie jednej lub więcej homologacji będą rozpatrywane wyłącznie przez ten organ, który udzielił oryginalnej homologacji opony.
- 5.3.1.1. W przypadku rozszerzenia homologacji i umieszczenia w formularzu komunikatu (patrz załącznik 1 do niniejszego regulaminu) potwierdzenia zgodności z innymi regulaminami, numer homologacji zawarty w formularzu komunikatu należy uzupełnić o przyrostek lub przyrostki oznaczające dany regulamin lub regulaminy oraz wymogi techniczne, które zostały uwzględnione poprzez rozszerzenie homologacji. W odniesieniu do każdego przyrostka, do pkt 9 formularza komunikatu należy dołączyć właściwy numer lub numery homologacji typu oraz treść samego regulaminu.
- 5.3.1.2. Przyrostek powinien zawierać identyfikację serii poprawek do wymogów dotyczących właściwości użytkowych opony zgodnie z odpowiednim regulaminem (np. S01 lub SW01 oznacza pierwszą serię poprawek do emisji hałasu toczenia opony lub łącznie emisji hałasu toczenia opony i przyczepności opony na mokrych nawierzchniach). Identyfikacja serii poprawek nie jest wymagana, jeżeli odpowiedni regulamin stosuje się w jego oryginalnej wersji.
- 5.3.2. Następujące przyrostki są zarezerwowane do celów identyfikacji określonych przepisów dotyczących właściwości użytkowych opony:
- „S” oznacza dodatkową zgodność z wymogami dotyczącymi emisji hałasu toczenia opony;
- „W” oznacza dodatkową zgodność z wymogami dotyczącymi przyczepności opony na mokrych nawierzchniach.
- Kolejne przyrostki będą definiowane w razie konieczności.
- 5.4. Na każdym rozmiarze opony zgodnym z typem opony homologowanym na mocy niniejszego regulaminu, w miejscu, o którym mowa w pkt 4.3. i zgodnie z wymogami pkt 4.4., umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
- 5.4.1. Okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wskazujący kraj, który udzielił homologacji ⁽¹⁾; oraz

⁽¹⁾ 1 – Niemcy, 2 – Francja, 3 – Włochy, 4 – Niderlandy, 5 – Szwecja, 6 – Belgia, 7 – Węgry, 8 – Republika Czeska, 9 – Hiszpania, 10 – Serbia, 11 – Zjednoczone Królestwo, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Szwajcaria, 15 (numer wolny), 16 – Norwegia, 17 – Finlandia, 18 – Dania, 19 – Rumunia, 20 – Polska, 21 – Portugalia, 22 – Federacja Rosyjska, 23 – Grecja, 24 – Irlandia, 25 – Chorwacja, 26 – Słowenia, 27 – Słowacja, 28 – Białoruś, 29 – Estonia, 30 (numer wolny), 31 – Bośnia i Hercegowina, 32 – Łotwa, 33 (numer wolny), 34 – Bułgaria, 35 (numer wolny), 36 – Litwa, 37 – Turcja, 38 (numer wolny), 39 – Azerbejdżan, 40 – Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, 41 (numer wolny), 42 – Wspólnota Europejska (homologacje udzielane są przez jej państwa członkowskie z użyciem właściwych im symboli EKG), 43 – Japonia, 44 (numer wolny), 45 – Australia, 46 – Ukraina, 47 – Republika Południowej Afryki, 48 – Nowa Zelandia, 49 – Cypr, 50 – Malta, 51 – Republika Korei, 52 – Malesja, 53 – Tajlandia, 54 i 55 (numery wolne) oraz 56 – Czarnogóra. Kolejne numery przydzielane są pozostałym krajom w porządku chronologicznym, zgodnie z ratyfikacją lub ich przystąpieniem do Porozumienia dotyczącego przyjęcia jednolitych wymogów technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymogów, a Sekretarz Generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych powiadamia Umawiające się Strony Porozumienia o przydzielonych w ten sposób numerach.

- 5.4.2. Numeru homologacji, po którym następuje przyrostek lub przyrostki „S” lub „SW”, umieszczone po prawej stronie (lub poniżej) okręgu określonego w pkt 5.4.1., jeżeli stanowią część oryginalnej homologacji. W przypadku rozszerzenia homologacji po udzieleniu oryginalnej homologacji, przed literami „S” lub „SW” powinien się znajdować dodatkowy znak „+”, oznaczający rozszerzenie homologacji;
- 5.4.3. Przyrostka lub przyrostków oraz identyfikacji odpowiedniej serii poprawek, jeżeli dotyczy, zgodnie z określeniem w formularzu komunikatu.
- 5.4.4. Jeżeli numer homologacji umieszczony na ścianach bocznych opony zawiera przyrostek lub przyrostki, to nie wymaga się umieszczania na oponie żadnego dodatkowego oznaczenia zawierającego właściwy numer homologacji typu w odniesieniu do zgodności z regulaminem lub regulaminami, do których odnosi się przyrostek, zgodnie z pkt 5.3.2. powyżej.
- 5.5. Jeżeli opona jest zgodna z typem opony homologowanym na mocy innego lub kilku innych regulaminów stanowiących załącznik do Porozumienia, w kraju, który udzielił homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, to znak określony w pkt 5.4.1. nie musi się powtarzać. W takim przypadku, dodatkowe numery i znaki wszystkich innych regulaminów, na podstawie których udzielono homologacji w kraju, w którym udzielono homologacji na mocy niniejszego regulaminu, umieszcza się obok znaku określonego w pkt 5.4.1.
- 5.6. Przykładowy układ znaku homologacji podano w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
6. SPECYFIKACJE
- 6.1. Dopuszczalne poziomy emisji hałasu toczenia, zmierzonego zgodnie z metodą opisaną w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.
- 6.1.1. W przypadku opon klasy C1, poziom emisji hałasu toczenia nie może przekraczać wartości podanych poniżej. Poniższe wartości dotyczą opon zwykłych i śniegowych i odnoszą się do nominalnej szerokości przekroju określonej w pkt 2.17.1.1. regulaminu nr 30:

Nominalna szerokość przekroju	Dopuszczalny poziom hałasu dB(A)
145 i mniej	72
Powyżej 145 do 165 włącznie	73
Powyżej 165 do 185 włącznie	74
Powyżej 185 do 215 włącznie	75
Powyżej 215	76

- 6.1.1.1. W przypadku opon „wzmocnionych” (lub „o podwyższonym indeksie nośności”) (patrz pkt 4.2.4. powyżej), które należą do klasy C1, dopuszczalne wartości określone w pkt 6.1.1. należy zwiększyć o 1 dB(A).
- 6.1.1.2. W przypadku opon klasy C1 należących do kategorii zastosowania „Opony do zastosowań specjalnych” (patrz pkt 4.2.6. powyżej), dopuszczalne wartości określone w pkt 6.1.1. należy zwiększyć o 2 dB(A).
- 6.1.2. W przypadku opon klasy C2, poziom emisji hałasu toczenia w odniesieniu do kategorii zastosowania (patrz pkt 2.1. powyżej) nie może przekraczać następujących wartości:

Kategoria zastosowania opony	Dopuszczalny poziom hałasu dB(A)
Zwykła	75
Śniegowa	77
Do zastosowań specjalnych	78

- 6.1.3. W przypadku opon klasy C3, poziom emisji hałasu toczenia w odniesieniu do kategorii zastosowania (patrz pkt 2.1. powyżej) nie może przekraczać następujących wartości:

Kategoria zastosowania opony	Dopuszczalny poziom hałasu dB(A)
Zwykła	76
Śniegowa	78
Do zastosowań specjalnych	79

- 6.2. Przyczepność na mokro określa się na podstawie procedury, w której porównuje się współczynnik szczytowej siły hamowania („wssh”) lub średnie w pełni rozwinięte opóźnienie („spro”) z wartościami osiągniętymi dla standardowej porównawczej opony badawczej (SPOB). Przyczepność względną wyraża współczynnik przyczepności na mokro (G).

- 6.2.1. W przypadku opon klasy C1, badanych zgodnie z jedną z dwóch procedur określonych w załączniku 5 do niniejszego regulaminu, opona powinna spełniać następujące wymagania:

Kategoria zastosowania	Współczynnik przyczepności na mokro (G)
opona śniegowa z symbolem prędkości („Q” lub poniżej bez „H”) oznaczającym największą dopuszczalną prędkość nie większą niż 160 km/h	≥ 0,9
opona śniegowa z symbolem prędkości („R” i powyżej, włącznie z „H”) oznaczającym największą dopuszczalną prędkość większą niż 160 km/h	≥ 1,0
opona zwykła (drogowa)	≥ 1,1

7. ZMIANA TYPU OPONY PNEUMATYCZNEJ I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI

- 7.1. Każda zmiana typu opony, która może mieć wpływ na właściwości użytkowe homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem, wymaga powiadomienia służb administracyjnych, które udzieliły homologacji typu opony. W takim przypadku, służby administracyjne mogą:
- 7.1.1. Uznać za mało prawdopodobne, aby dokonane zmiany miały istotne negatywne skutki w odniesieniu do homologowanych właściwości użytkowych, i uznać, że dana opona spełnia dalej wymogi niniejszego regulaminu; lub
- 7.1.2. Zażądać dodatkowych próbek do badań lub zażądać dodatkowego sprawozdania z badań przeprowadzonych przez odpowiednią służbę techniczną.
- 7.1.3. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostaną powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z określeniem zmiany, zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.3. powyżej.
- 7.1.4. Właściwy organ, który udzielił rozszerzenia homologacji, przyznaje numer seryjny każdemu takiemu rozszerzeniu. Ww. numer powinien być podany w formularzu komunikatu.

8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w dodatku 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) i następującymi wymogami:

- 8.1. Opony homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem powinny być tak wytwarzane, aby spełniać wymogi dotyczące właściwości użytkowych homologowanego typu opony oraz wymogi określone w pkt 6. powyżej;

- 8.2. W celu sprawdzenia, czy spełnione są wymogi określone w pkt 8.1. powyżej, z produkcji seryjnej pobiera się losowo próbkę opon oznaczonych znakiem homologacji wymagany na podstawie niniejszego regulaminu. Normalna częstotliwość kontroli zgodności produkcji wynosi co najmniej raz na dwa lata;
- 8.2.1. W przypadku homologacji zgodnie z pkt 6.2., kontrolę zgodności należy przeprowadzać przy użyciu tej samej procedury (patrz załącznik 5 do niniejszego regulaminu), co w przypadku oryginalnej homologacji. Organ udzielający homologacji powinien ocenić, czy wszystkie opony należące do homologowanego typu spełniają wymagania homologacyjne. Ocenę wykonuje się na podstawie rozmiaru produkcji danego typu opony w każdym zakładzie produkcyjnym, z uwzględnieniem systemu lub systemów zarządzania jakością stosowanych przez producenta. Jeżeli procedura badawcza przewiduje jednoczesne badanie kilku opon, np. zestawu czterech opon do celów badania przyczepności na mokro zgodnie ze standardową procedurą dla pojazdów przedstawioną w załączniku 5 do niniejszego regulaminu, to taki zestaw uznaje się za jedną jednostkę do celów obliczeń liczby opon przeznaczonych do badań.
- 8.3. Produkcję uznaje się za zgodną z wymogami niniejszego regulaminu, jeżeli zmierzone wartości są zgodne z wartościami dopuszczalnymi określonymi w pkt 6.1. powyżej, przy czym należy uwzględnić dodatkową poprawkę wynoszącą +1 dB(A), z tytułu odchyień wynikających z produkcji masowej.
9. SANKCJE ZA NIEZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 9.1. Homologacja typu opony na mocy niniejszego regulaminu może być cofnięta, jeżeli nie są spełnione wymogi określone w pkt 8. powyżej lub jeżeli dowolna opona należąca do danego typu opony przekracza dopuszczalne wartości określone w pkt 8.3. powyżej.
- 9.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadomi o tym fakcie pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin za pomocą kopii formularza homologacji zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
10. OSTATECZNE ZAPRZESTANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestanie produkcji typu opony pneumatycznej homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, jest zobowiązany poinformować o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu właściwego komunikatu, organ ten poinformuje o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
11. NAZWY I ADRESY SŁUŻB TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEPROWADZANIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ SŁUŻB ADMINISTRACYJNYCH
- 11.1. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zobowiązane są do przekazania Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazw i adresów służb technicznych przeprowadzających badania homologacyjne oraz służb administracyjnych udzielających homologacji, którym należy przesłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie homologacji, rozszerzenie homologacji, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
12. PRZEPISY WPROWADZAJĄCE
- 12.1. Począwszy od daty wejścia w życie niniejszego regulaminu, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może:
- a) odmówić udzielenia homologacji EKG w odniesieniu do typu opony zgodnie z niniejszym regulaminem, ani
 - b) zabronić sprzedaży ani wprowadzenia do użytkowania opony,
- jeżeli dana opona jest objęta zakresem niniejszego regulaminu i spełnia wymogi niniejszego regulaminu.

- 12.2. Począwszy od dnia 4 sierpnia 2003 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin zobowiązane są do odmowy udzielenia krajowej homologacji typu opony, jeżeli dana opona jest objęta zakresem niniejszego regulaminu i nie spełnia wymogów niniejszego regulaminu.
- 12.3. Począwszy od daty upływu 24 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 01, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin w odniesieniu do przyczepności toczących się opon na mokrych nawierzchniach mogą udzielać homologacji tylko w przypadku, kiedy typ opony zgłoszony do homologacji spełnia wymogi serii 01 poprawek do niniejszego regulaminu.
- 12.4. Począwszy od dat podanych poniżej, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin powinny zabronić sprzedaży lub wprowadzenia do użytku danej opony, jeżeli jest ona objęta zakresem niniejszego regulaminu i nie spełnia wymogów niniejszego regulaminu.

Opony klasy C1 o szerokości przekroju do 185 włącznie 1 października 2009 r.

Opony klasy C1 o szerokości przekroju powyżej 185 do 215 włącznie 1 października 2010 r.

Opony klasy C1 o szerokości przekroju powyżej 215 1 października 2011 r.

Opony klasy C2 i klasy C3 1 października 2009 r.

Przed powyższymi datami, w odniesieniu do opon objętych zakresem niniejszego regulaminu, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie będą wymagały zgodności z wymogami niniejszego regulaminu do celów sprzedaży lub wprowadzenia danej opony do użytku.

ZAŁĄCZNIK 1

KOMUNIKAT

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydany przez: Nazwa organu administracji:

.....

dotyczący ⁽²⁾: UDZIELENIA HOMOLOGACJI
 ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI
 ODMOWY UDZIELENIA HOMOLOGACJI
 COFNIĘCIA HOMOLOGACJI
 OSTATECZNEGO ZAPRZESTANIA PRODUKCJI

typu opony w odniesieniu do „poziomu emisji hałasu toczenia” i „pryczepności na mokrych nawierzchniach” na mocy regulaminu nr 117

Nr homologacji Nr rozszerzenia

1. Nazwa handlowa i adres(-y) producenta:
2. Jeżeli dotyczy, nazwa i adres przedstawiciela producenta:
3. „Klasa opony” i „kategoria zastosowania” danego typu opony:
4. Nazwa(-y) firmowa(-e) lub opis(-y) handlowy(-e) danego typu opony:
5. Służba techniczna i, jeżeli dotyczy, laboratorium badawcze akredytowane do celów homologacji lub kontroli zgodności:
6. Poziom głośności dla reprezentatywnego rozmiaru opony, patrz pkt 2.5. regulaminu nr 117, zgodnie z pkt 7. sprawozdania z badań w dodatku do załącznika 3: dB(A) przy prędkości odniesienia 70/80 km/h ⁽²⁾
7. Poziom przyczepności na mokro dla reprezentatywnego rozmiaru opony, patrz pkt 2.5. regulaminu nr 117, zgodnie z pkt 7. sprawozdania z badań w dodatku do załącznika 5: (G) przy zastosowaniu metody z pojazdem lub z przyczepą ⁽²⁾
8. Numer sprawozdania z badań sporządzonego przez służbę techniczną:
9. Data sprawozdania z badań sporządzonego przez służbę techniczną:
10. Przyczyna(-y) rozszerzenia (jeżeli dotyczy):
11. Uwagi:
12. Miejsce:
13. Data:

14. Podpis:
15. Do niniejszego komunikatu załącza się następujące dokumenty:
- 15.1. Wykaz dokumentów homologacyjnych znajdujących się w posiadaniu służb administracyjnych, które udzieliły homologacji. Dokumenty są dostępne na życzenie.
- 15.2. Wykaz oznaczeń rzeźby bieżnika: Dla każdego znaku towarowego lub nazwy firmowej i opisu handlowego należy podać wykaz oznaczeń rozmiaru opony, uzupełniony w przypadku opon klasy C1 o oznaczenie „wzmocniona” (lub „o podwyższonym indeksie nośności”) lub symbol prędkości opony śniegowej, jeżeli jest to wymagane na mocy pkt 3.1. niniejszego regulaminu.
-

(¹) Numer wskazujący kraj, który udzielił/rozszerzył/odmówił udzielenia/cofnął homologację (patrz przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

(²) Niepotrzebne skreślić.

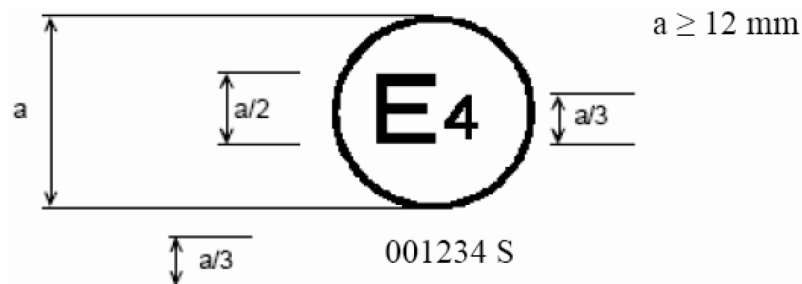
ZAŁĄCZNIK 2

UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI

(Patrz pkt 5.4. niniejszego regulaminu)

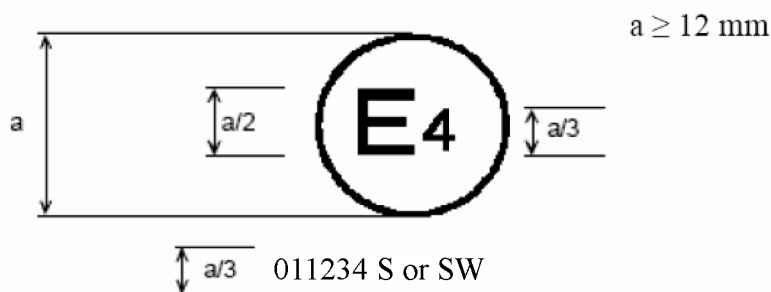
Znak homologacji zgodnie z regulaminem nr 117

PRZYKŁAD 1



Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie pneumatycznej oznacza, że dana opona otrzymała homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 117 (tylko z symbolem S oznaczającym hałas toczenia), pod numerem homologacji 001234. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (00) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami niniejszego regulaminu w wersji oryginalnej.

PRZYKŁAD 2

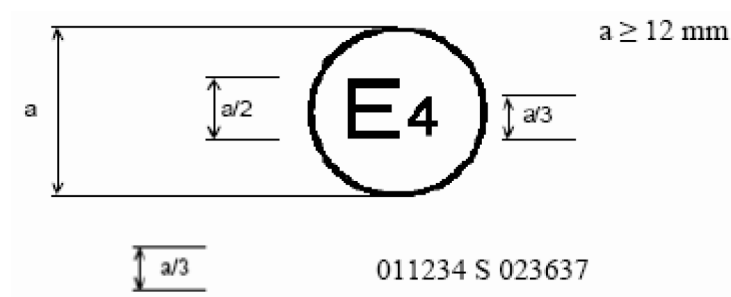


Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 117 (tylko z symbolem S oznaczającym hałas toczenia lub z symbolem S oznaczającym hałas toczenia i W oznaczającym przyczepność na mokro), pod numerem homologacji 011234. Oznaczenie to wskazuje, czy homologacja dotyczy tylko S czy SW. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (01) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami serii poprawek 01.

Dodatek 1

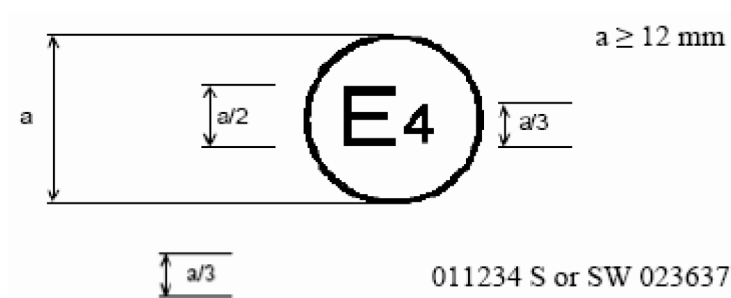
Homologacja zgodnie z regulaminem nr 117 zbieżna z homologacją zgodnie z regulaminami nr 30 lub 54 ⁽¹⁾

PRZYKŁAD 1



Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 117 (tylko z symbolem S oznaczającym hałas toczenia), pod numerem homologacji 011234, oraz na mocy regulaminu nr 30 pod numerem homologacji 023637. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (01) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami serii poprawek 01, ale regulamin nr 30 był zmieniony serią poprawek 02.

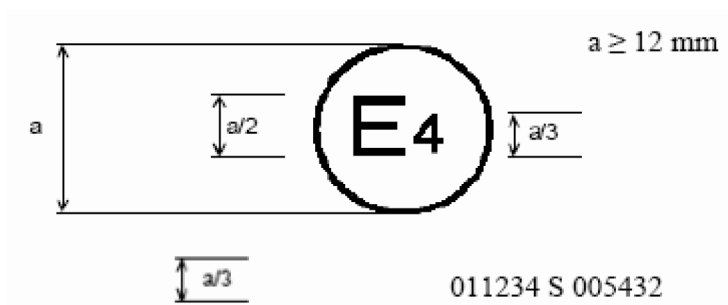
PRZYKŁAD 2



Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 117 (tylko z symbolem S oznaczającym hałas toczenia lub z symbolem SW oznaczającym hałas toczenia i przyczepność na mokro), pod numerem homologacji 011234, oraz na mocy regulaminu nr 30 pod numerem homologacji 023637. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (01) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami serii poprawek 01, ale regulamin nr 30 był zmieniony serią poprawek 02.

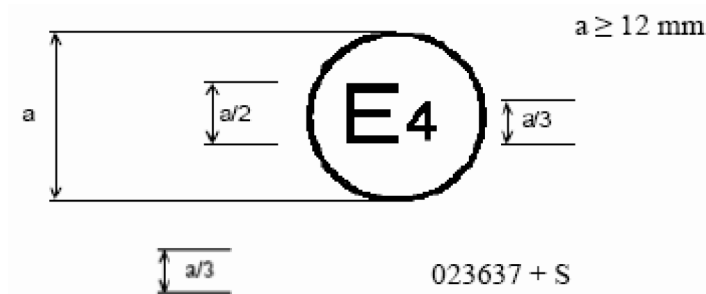
⁽¹⁾ Homologacja na mocy regulaminu nr 117 w odniesieniu do opon objętych zakresem regulaminu nr 54 nie zawiera obecnie wymogów dotyczących przyczepności na mokro.

PRZYKŁAD 3

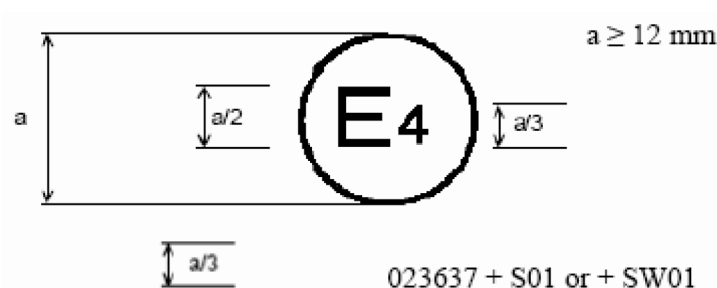


Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 117 i serii poprawek 01 pod numerem homologacji 011234 (tylko z symbolem S) oraz na mocy regulaminu nr 54. Oznaczenie to wskazuje, że homologacja dotyczy tylko hałasu toczenia (S), ponieważ opony homologowane na mocy regulaminu nr 54 nie mogą być obecnie homologowane w odniesieniu do przyczepności na mokro. Pierwsze dwie cyfry (01) numeru homologacji na mocy regulaminu nr 117 w związku z literą „S” oznaczają, że pierwszej homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 117 zmienionego serią poprawek 01. Pierwsze dwie cyfry (00) numeru homologacji na mocy regulaminu nr 54 oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu w jego oryginalnej wersji.

Dodatek 2

Rozszerzenie homologacji w celu połączenia homologacji udzielonych zgodnie z regulaminami nr 117, 30 lub 54⁽¹⁾**PRZYKŁAD 1**

Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała początkowo homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 30 i serii poprawek 02, pod numerem homologacji 023637. Oznaczenie zawiera również symbol + S (hałas toczenia), co oznacza, że homologacja została rozszerzona zgodnie z regulaminem nr 117. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (02) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 30 zmienionego serią poprawek 02. Dodatkowy znak (+) oznacza, że pierwsza homologacja została udzielona zgodnie z wymogami regulaminu nr 30, a następnie rozszerzona do homologacji zgodnie z regulaminem nr 117.

PRZYKŁAD 2

Powyższy znak homologacji umieszczony na oponie oznacza, że dana opona otrzymała początkowo homologację w Niderlandach (E4) na mocy regulaminu nr 30 i serii poprawek 02, pod numerem homologacji 023637. Znak homologacji wskazuje, czy homologacja dotyczy S (hałas toczenia) czy S (hałas toczenia) i W (pryczepności na mokro). Symbol S lub SW, po którym następują cyfry (01), oznacza, że homologacja została rozszerzona zgodnie z regulaminem nr 117 zmienionym serią poprawek 01. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji (02) oznaczają, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 30 zmienionego serią poprawek 02. Dodatkowy znak (+) oznacza, że pierwsza homologacja została udzielona zgodnie z wymogami regulaminu nr 30, a następnie rozszerzona do homologacji zgodnie z regulaminem nr 117.

⁽¹⁾ Homologacja na mocy regulaminu nr 117 w odniesieniu do opon objętych zakresem regulaminu nr 54 nie zawiera obecnie wymogów dotyczących przyczepności na mokro.

ZAŁĄCZNIK 3

METODA POMIARU POZIOMU HAŁASU TOCZENIA OPONY W WARUNKACH RUCHU BEZWŁADNEGO

0. WSTĘP

Przedstawiona metoda zawiera specyfikacje dotyczące przyrządów pomiarowych, warunków pomiaru oraz metody pomiaru poziomu hałasu zestawu opon zamontowanych w pojeździe badawczym toczącym się na określonej nawierzchni drogowej. Za pomocą mikrofonów w polu dalekim mierzy się największe ciśnienie akustyczne wytwarzane, kiedy pojazd porusza się ruchem bezwładnym. Wynik końcowy dla danej prędkości odniesienia oblicza się za pomocą analizy metodą regresji liniowej. Nie istnieje żaden związek pomiędzy wynikami uzyskanymi w takim badaniu a wynikami pomiaru hałasu toczenia opony w czasie przyspieszania pod działaniem siły napędowej lub opóźniania pod działaniem siły hamowania.

1. PRZYRZĄDY POMIAROWE

1.1. Pomiary akustyczne

Miernik poziomu głośności lub równoważny układ pomiarowy, włącznie z osłoną przeciwwietrzną zalecaną przez producenta, powinny spełniać co najmniej wymagania dotyczące przyrządów typu 1 zgodnie z normą IEC 60651:1979/A1:1993, wydanie drugie.

Pomiary należy wykonywać z korygowaniem częstotliwości na poziomie obciążenia A i korygowaniem czasowym na poziomie F.

W przypadku stosowania układu, w którym występuje okresowe monitorowanie poziomu głośności z poziomem obciążenia A, odczyty należy wykonywać w odstępach czasowych nie większych niż co 30 ms.

1.1.1. Wzorcowanie

Na początku i na końcu każdej sesji pomiarowej należy sprawdzić cały układ pomiarowy za pomocą kalibratora akustycznego spełniającego wymogi dla kalibratorów akustycznych o klasie dokładności co najmniej 1 zgodnie z normą IEC 60942:1988. Różnica między dwoma następującymi po sobie odczytami nie może przekraczać 0,5 dB bez żadnej dodatkowej regulacji. W przypadku przekroczenia tej wartości, wyniki pomiarów uzyskanych po wykonaniu wcześniejszej zadowalającej kontroli pomija się.

1.1.2. Zgodność z wymogami

Kontrola zgodności urządzenia do wzorcowania miernika głośności z wymogami normy IEC 60942:1988 powinna być wykonywana raz na rok, natomiast kontrola zgodności układu oprzyrządowania z wymaganiami normy IEC 60651:1979/A1:1993, wydanie drugie, powinna być wykonywana co najmniej raz na dwa lata, przez laboratorium akredytowane w zakresie wzorcowania zgodnie z odpowiednimi normami.

1.1.3. Położenie mikrofonu

Mikrofon (lub mikrofony) powinien być umieszczony w odległości $7,5 \pm 0,05$ m od linii odniesienia toru CC' (patrz rys. 1) i na wysokości $1,2 \pm 0,02$ m nad podłożem. Oś największej czułości mikrofonu musi być pozioma i prostopadła do toru ruchu pojazdu (linia CC').

1.2. Pomiary prędkości

Pomiar prędkości pojazdu wykonuje się za pomocą przyrządów o dokładności ± 1 km/h lub wyższej, w chwili, kiedy przód pojazdu osiągnie linię PP' (patrz rys. 1).

1.3. Pomiary temperatury

Pomiary temperatury powietrza i temperatury nawierzchni badawczej są obowiązkowe.

Urządzenia do pomiaru temperatury powinny mierzyć z dokładnością do ± 1 °C.

1.3.1. Temperatura powietrza

Czujnik temperatury należy umieścić w pobliżu mikrofonu w miejscu wolnym od przeszkód, w taki sposób, aby czujnik był wystawiony na działanie przepływu powietrza i chroniony przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego. Do ochrony przed promieniowaniem można zastosować dowolny ekran przeciwsłoneczny lub inne podobne urządzenie. Czujnik powinien być umieszczony na wysokości $1,2 \pm 0,1$ m powyżej poziomu nawierzchni badawczej, w celu zminimalizowania wpływu promieniowania cieplnego nawierzchni badawczej przy niskim przepływie powietrza.

1.3.2. Temperatura nawierzchni badawczej

Czujnik temperatury należy umieścić w takim miejscu, gdzie zmierzona wartość temperatury jest reprezentatywna dla temperatury w miejscu śladów kół, bez zakłócania pomiaru głośności.

W przypadku zastosowania przyrządu z dotykowym czujnikiem temperatury, na miejsce styku nawierzchni z czujnikiem należy nałożyć pastę przewodzącą ciepło w celu zapewnienia odpowiedniego styku cieplnego.

W przypadku zastosowania termometru bezdotykowego (pirometru), należy go umieścić na takiej wysokości, aby obejmował pole pomiarowe o średnicy $\geq 0,1$ m.

1.4. Pomiar wiatru

Urządzenie musi być w stanie dokonywać pomiaru prędkości wiatru z dokładnością ± 1 m/s. Pomiar wykonuje się na wysokości mikrofonu. Należy zarejestrować kierunek wiatru w stosunku do kierunku jazdy.

2. WARUNKI POMIARU

2.1. Stanowisko badawcze

Stanowisko badawcze powinno się składać z części centralnej otoczonej zasadniczo płaską powierzchnią badawczą. Część pomiarowa powinna być wypoziomowana, a nawierzchnia badawcza powinna być sucha i czysta do celów wszystkich pomiarów. Nawierzchnia badawcza nie może być sztucznie schładzana przed ani w czasie trwania badania.

Tor badawczy powinien być tak urządzony, aby pomiędzy źródłem dźwięku a mikrofonem istniały warunki wolnego pola akustycznego, do 1 dB(A). Powyższe warunki uważa się za spełnione, jeżeli w promieniu 50 m od środka części pomiarowej nie występują żadne duże obiekty odbijające fale dźwiękowe, takie jak ogrodzenia, skały, mosty czy budynki. Nawierzchnia toru badawczego oraz wymiary stanowiska badawczego powinny być zgodne z załącznikiem 4.

Część centralna, o promieniu co najmniej 10 m, powinna być pozbawiona sypanego śniegu, wysokich traw, sypanej ziemi, żużlu i tym podobnych. Na miejscu nie może występować żadna przeszkoda, która mogłaby zakłócać pole akustyczne w pobliżu mikrofonu, a pomiędzy mikrofonem a źródłem dźwięku nie mogą się znajdować żadne osoby. Osoba wykonująca pomiary oraz ewentualni obserwatorzy powinni znajdować się w takim miejscu, aby nie oddziaływać na odczyty przyrządów pomiarowych.

2.2. Warunki meteorologiczne

Pomiarów nie należy wykonywać w złych warunkach atmosferycznych. Należy zapewnić, aby porywy wiatru nie miały wpływu na wyniki pomiarów. Badania nie wykonuje się, jeżeli prędkość wiatru na wysokości mikrofonu przekracza 5 m/s.

Pomiarów nie wykonuje się, jeżeli temperatura powietrza wynosi poniżej 5 °C lub powyżej 40 °C bądź temperatura nawierzchni badawczej wynosi poniżej 5 °C lub powyżej 50 °C.

2.3. Hałas otoczenia

2.3.1. Szum tła (w tym hałas wiatru) powinien być co najmniej 10 dB(A) niższy od zmierzonego poziomu emisji hałasu toczenia opony. Mikrofon można wyposażyć w odpowiednią osłonę przeciwwietrzną, pod warunkiem uwzględnienia jej wpływu na czułość i charakterystykę kierunkową mikrofonu.

2.3.2. Należy pominąć każdy pomiar, na który miał wpływ pik dźwięku niezwiązany z charakterystyką ogólnego poziomu głośności opon.

2.4. Wymogi dotyczące pojazdu badawczego

2.4.1. Przepisy ogólne

Pojazd badawczy powinien być pojazdem silnikowym wyposażonym w dwie osie i cztery pojedyncze opony zamontowane na tych osiach.

2.4.2. Obciążenie pojazdu

Obciążenie pojazdu powinno być zgodne z nośnością badawczą dla danych opon, określoną w pkt 2.5.2. poniżej.

2.4.3. Rozstaw osi

Rozstaw pomiędzy dwoma osiami wyposażonymi w opony badawcze powinien wynosić mniej niż 3,50 m w przypadku opon klasy C1 i mniej niż 5 m w przypadku opon klasy C2 i klasy C3.

2.4.4. Środki służące do zminimalizowania wpływu pojazdu na pomiary poziomu głośności

Aby zapewnić, że konstrukcja pojazdu badawczego nie wywiera znaczącego wpływu na hałas toczenia opon, należy przestrzegać następujących wymogów i zaleceń.

2.4.4.1. Wymogi:

- a) Nie należy montować w pojeździe chlapaczy ani innych dodatkowych urządzeń chroniących przez rozbrzydaniem spod kół;
- b) Zabrania się dodawania lub pozostawiania takich elementów w bezpośrednim sąsiedztwie obręczy kół i opon, które mogłyby tłumić emitowany dźwięk;
- c) Ustawienie kół (zbieżność kół, pochylenie kół i wyprzedzenie sworznia zwrotnicy) powinny być w pełni zgodne z zaleceniami producenta pojazdu;
- d) Zabrania się montowania w nadkolach ani pod podwoziem dodatkowych materiałów pochłaniających dźwięk;
- e) Zawieszenie powinno być w takim stanie, aby nie powodować nienormalnego zmniejszenia wysokości prześwitu poprzecznego, kiedy pojazd jest obciążony zgodnie z wymogami badania. Jeżeli występuje układ regulacji wysokości zawieszenia, to do badań należy ustawić prześwit normalny dla nieobciążonego pojazdu.

2.4.4.2. Zalecenia w celu uniknięcia hałasu ubocznego:

- a) Zaleca się zdemontowanie lub modyfikację niektórych elementów pojazdu, jeżeli taka zmiana może przyczynić się do zmniejszenia szumu tła pojazdu. Każdy taki demontaż lub modyfikację należy uwzględnić w sprawozdaniu z badań;
- b) Należy się upewnić, czy w czasie trwania badania hamulce są prawidłowo zwolnione, w celu uniknięcia hałasu emitowanego przez hamulce;
- c) Należy zapewnić, żeby elektryczne wentylatory chłodzące były wyłączone;
- d) W czasie trwania badania, szyby i dach przesuwany w pojeździe powinny być zamknięte.

2.5. Opony

2.5.1. Przepisy ogólne

W pojeździe badawczym należy zamontować cztery takie same opony. W przypadku opon o indeksie nośności większym niż 121 i bez oznaczeń zezwalających na montaż w układzie bliźniaczym, dwie z takich opon należących tego samego typu i szeregu należy zamontować na tylnej osi pojazdu badawczego, natomiast na osi przedniej należy zamontować opony o rozmiarze odpowiednim do obciążenia osi i o bieżniku splanowanym do minimalnej dopuszczalnej głębokości, w celu zminimalizowania wpływu hałasu wynikającego z kontaktu opony z drogą przy jednoczesnym zachowaniu wystarczającego poziomu bezpieczeństwa. Opony zimowe, które w przypadku niektórych Umawiających się Stron mogą być wyposażone w kolce zwiększające przyczepność, powinny być badane bez takiego wyposażenia. Opony ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi montażu powinny być badane zgodnie z takimi wymaganiami (np. kierunek obrotu). Przed docieraniem opony powinny mieć pełną wysokość rzeźby bieżnika.

Opony należy badać na obręczach dozwolonych przez producenta opon.

2.5.2. Obciążenie opon

Obciążenie badawcze Q_t dla każdej opony w pojeździe badawczym powinno wynosić od 50 do 90 % obciążenia odniesienia Q_r , a średnie obciążenie badawcze $Q_{t,avr}$ dla wszystkich opon powinno wynosić $75 \pm 5\%$ obciążenia odniesienia Q_r .

Dla wszystkich opon, obciążenie odniesienia Q_r jest równe największej masie odpowiadającej indeksowi nośności opony. Jeżeli indeks nośności opony składa się z dwóch liczb oddzielonych ukośnikiem (/), to pod uwagę bierze się pierwszą liczbę.

2.5.3. Ciśnienie wewnętrzne w oponach

Każda opona zamontowana w pojeździe badawczym powinna być napełniona powietrzem do ciśnienia badawczego P_t o wartości nie większej niż ciśnienie odniesienia P_r i zawierającej się w następującym przedziale:

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

Dla opon klasy C2 i klasy C3, ciśnienie odniesienia P_r odpowiada wskaźnikowi ciśnienia zaznaczonemu na ścianie bocznej opony.

Dla opon klasy C1, ciśnienie odniesienia wynosi $P_r = 250$ kPa dla opon „standardowych” i 290 kPa dla opon „wzmocnionych”; najmniejsze dopuszczalne ciśnienie badawcze powinno wynosić $P_t = 150$ kPa.

2.5.4. Przygotowanie do badań

Przed wykonaniem badania opony powinny być „dotarte”, w celu usunięcia bryłek mieszanki lub innych charakterystycznych cech rzeźby bieżnika wynikających z procesu formowania. W celu dotarcia opon, należy je poddać obróbce odpowiadającej normalnemu użytkowaniu drogowemu na dystansie około 100 km.

Opony zamontowane w pojeździe badawczym powinny się obracać w tym samym kierunku, co w czasie procesu docierania.

Przed badaniem, opony należy rozgrzać poprzez użytkowanie w warunkach badawczych.

3. METODA BADAWCZA

3.1. Warunki ogólne

Do celów wszystkich pomiarów, pojazd powinien się poruszać po linii prostej na odcinku pomiarowym (od AA' do BB'), w taki sposób, aby wzdłużna płaszczyzna środkowa pojazdu znajdowała się jak najbliżej linii CC'.

W chwili, kiedy przód pojazdu badawczego osiągnie linię AA', kierujący pojazdem powinien ustawić dźwignię zmiany biegów w pozycji neutralnej i wyłączyć silnik. Jeżeli w czasie trwania pomiaru pojazd badawczy zacznie emitować jakikolwiek nienormalny hałas (np. hałas wentylatorów, samozapłon), to dany pomiar pomija się.

3.2. Rodzaj i liczba pomiarów

Należy zmierzyć, z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku, największy poziom głośności wyrażony w decybelach z poziomem obciążenia A (dB(A)), kiedy pojazd porusza się ruchem bezwładnym od linii AA' do linii BB' (rys. 1 – przód pojazdu na linii AA', tył pojazdu na linii BB'). Wartość ta stanowi wynik pomiaru.

Należy wykonać co najmniej cztery pomiary z każdej strony pojazdu badawczego przy prędkościach badawczych niższych niż prędkość odniesienia określona w pkt 4.1. oraz co najmniej cztery pomiary przy prędkościach badawczych wyższych niż prędkość odniesienia. Wybrane wartości prędkości powinny być w miarę równomiernie rozłożone w przedziale prędkości określonym w pkt 3.3.

3.3. Zakres prędkości badawczych

Prędkość pojazdu badawczego powinna się zawierać w następujących przedziałach:

a) od 70 do 90 km/h dla opon klasy C1 i klasy C2;

b) od 60 do 80 km/h dla opon klasy C3.

4. INTERPRETACJA WYNIKÓW

W przypadku wystąpienia nienormalnych rozbieżności pomiędzy zmierzonymi wartościami, pomiar uważa się za nieważny (patrz pkt 2.3.2. niniejszego załącznika).

4.1. Wyznaczanie wyniku badania

Prędkość odniesienia V_{ref} do celów obliczania wyniku końcowego wynosi:

a) 80 km/h dla opon klasy C1 i klasy C2;

b) 70 km/h dla opon klasy C3.

4.2. Analiza metodą regresji pomiarów hałasu toczenia

Poziom hałas toczenia opony po drodze L_R w dB(A) oblicza się za pomocą analizy metodą regresji zgodnie z:

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

gdzie:

\bar{L} oznacza wartość średnią z wartości poziomu hałasu toczenia L_i w dB(A):

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

n oznacza liczbę pomiarów ($n \geq 16$),

\bar{v} oznacza wartość średnią z wartości logarytmu prędkości V_i :

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

a oznacza nachylenie prostej regresji w 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. Poprawka temperatury

Dla opon klasy C1 i klasy C2, wynik końcowy normalizuje się do temperatury odniesienia dla nawierzchni badawczej ϑ_{ref} poprzez zastosowanie poprawki temperatury zgodnie z następującym wzorem:

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

gdzie ϑ = zmierzona temperatura nawierzchni badawczej,
 ϑ_{ref} = 20 °C,

Dla opon klasy C1, współczynnik K wynosi $-0,03$ dB(A)/°C, jeżeli $\vartheta > \vartheta_{ref}$ oraz $-0,06$ dB(A)/°C jeżeli $\vartheta < \vartheta_{ref}$.

Dla opon klasy C2, współczynnik K wynosi $-0,02$ dB(A)/°C

Jeżeli zmierzone wartości temperatury nawierzchni badawczej nie różnią się od siebie o więcej niż 5 °C we wszystkich pomiarach niezbędnych do określenia poziomu głośności jednego zestawu opon, to poprawkę temperatury można zastosować tylko do ostatniego zarejestrowanego poziomu hałasu toczenia opony, jak wskazano powyżej, stosując średnią arytmetyczną zmierzonych wartości temperatury. W przeciwnym razie, poprawkę należy zastosować do każdego zmierzonego poziomu głośności L_i , z wykorzystaniem wartości temperatury dla danego pomiaru głośności.

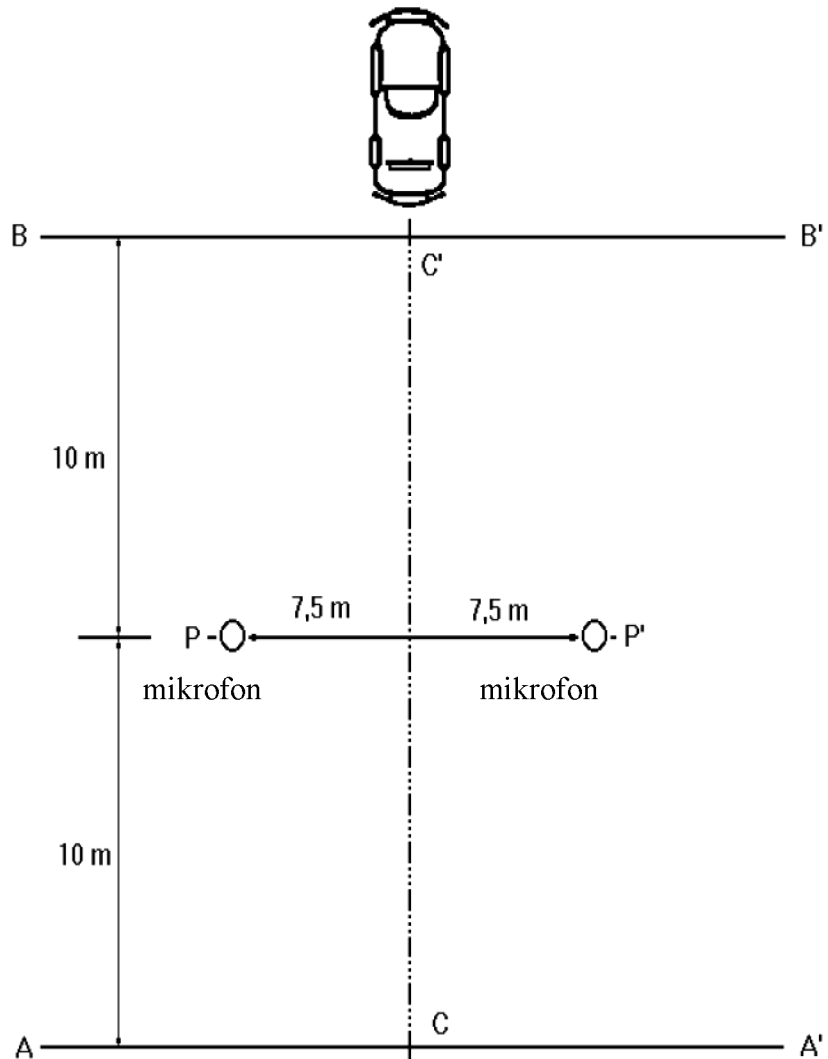
Poprawki temperatury nie stosuje się w przypadku opon klasy C3.

4.4. W celu uwzględnienia niedokładności przyrządów pomiarowych, należy od każdego wyniku z pkt 4.3. odjąć 1 dB(A).

4.5. Wynik końcowy, tj. poziom hałasu toczenia opony z poprawką temperatury $L_R(\vartheta_{ref})$ w dB(A), należy zaokrąglić w dół do najbliższej liczby całkowitej.

Rys. 1

Położenie mikrofonów do pomiarów



Dodatek

Sprawozdanie z badania

CZĘŚĆ 1 – SPRAWOZDANIE

1. Organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna:
2. Nazwa i adres wnioskodawcy:
3. Numer sprawozdania z badania:
4. Producent i nazwa firmowa lub opis handlowy:
5. Klasa opony (C1, C2 lub C3):
6. Kategoria zastosowania:
7. Poziom głośności zgodnie z pkt 4.4. i 4.5. załącznika 3: dB(A) przy prędkości odniesienia 70/80 km/h (1)
8. Uwagi (jeżeli dotyczy):
9. Data:
10. Podpis:

CZĘŚĆ 2 – DANE DOTYCZĄCE BADANIA

1. Data wykonania badania:
2. Pojazd badawczy (marka, model, rok produkcji, modyfikacje, itp.):
- 2.1. Rozstaw osi pojazdu badawczego: mm
3. Położenie toru badawczego:
- 3.1. Data certyfikacji toru zgodnie z normą ISO 10844:1994:
- 3.2. Certyfikat wydany przez:
- 3.3. Metoda certyfikacji:
4. Dane dotyczące badanej opony:
- 4.1. Oznaczenie rozmiaru opony:
- 4.2. Opis eksploatacyjny opony:
- 4.3. Poziom odniesienia ciśnienia wewnętrznego: kPa
- 4.4. Parametry badania

	Lewy przód	Prawy przód	Lewy tył	Prawy tył
Obciążenie badawcze (kg)				
Indeks nośności opony (%)				
Ciśnienie wewnętrzne w ogumieniu (zimne opony) (kPa)				

4.5. Kod szerokości obręczy badawczej:

4.6. Typ czujnika pomiaru temperatury:

5. Ważne wyniki badania:

Nr przebiegu	Prędkość badawcza km/h	Kierunek przebiegu	Poziom głośności z lewej strony ^(?) zmierzony dB(A)	Poziom głośności z prawej strony ^(?) zmierzony dB(A)	Temp. powietrza °C	Temp. toru °C	Poziom głośności z lewej strony ^(?) z poprawką temperatury dB(A)	Poziom głośności z prawej strony ^(?) z poprawką temperatury dB(A)	Uwagi
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

5.1. Nachylenie prostej regresji:

5.2. Poziom głośności z uwzględnieniem poprawki temperatury zgodnie z pkt 4.3. załącznika 3: dB(A)

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.

^(?) W odniesieniu do pojazdu.

ZAŁĄCZNIK 4

SPECYFIKACJE DOTYCZĄCE STANOWISKA BADAWCZEGO

1. WSTĘP

Niniejszy załącznik określa specyfikacje dotyczące właściwości fizycznych i przebiegu toru badawczego. Specyfikacje te są oparte na specjalnej normie ⁽¹⁾ i określają wymagane właściwości fizyczne oraz metody ich badania.

2. WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI NAWIERZCHNI

Daną nawierzchnię uznaje się za zgodną z przedmiotową normą, pod warunkiem, że wyniki pomiarów dotyczących struktury i porowatości lub współczynnika pochłaniania dźwięku odpowiadają wymogom z pkt od 2.1. do 2.4. poniżej, i pod warunkiem, że zostały spełnione wymagania dotyczące konstrukcji (pkt 3.2.).

2.1. Porowatość bezwzględna

Porowatość bezwzględna VC mieszaniny pokrywającej nawierzchnię toru badawczego nie może przekraczać 8 %. Odnośnie do procedury pomiaru patrz pkt 4.1.

2.2. Współczynnik pochłaniania dźwięku

Jeśli nawierzchnia nie spełnia wymagań dotyczących porowatości bezwzględnej, może zostać zaakceptowana tylko wtedy, gdy współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha \leq 0,10$. Odnośnie do procedury pomiarowej patrz pkt 4.2. Wymogi pkt 2.1. i 2.2. uznaje się za spełnione także w przypadku, kiedy wykonano tylko pomiar pochłaniania dźwięku, a uzyskany wynik $\alpha \leq 0,10$.

NB: Najbardziej odpowiednią właściwością jest pochłanianie dźwięku, chociaż porowatość względna jest częściej stosowana przez konstruktorów dróg. Jednakże pomiar pochłaniania dźwięku jest wymagany tylko wówczas, kiedy nawierzchnia nie spełnia wymagań dotyczących porowatości bezwzględnej. Jest to uzasadnione tym, że porowatość jest związana z dość dużymi niedokładnościami w zakresie zarówno pomiarów, jak i przydatności. Z tego powodu, na podstawie jedynie pomiarów porowatości, niektóre nawierzchnie mogłyby zostać omyłkowo odrzucone.

2.3. Głębokość struktury

Głębokość struktury (TD) mierzona metodą objętościową (patrz pkt 4.3. poniżej) powinna spełniać warunek:

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

2.4. Jednorodność nawierzchni

Należy podjąć wszelkie odpowiednie starania, aby zapewnić, żeby nawierzchnia w obrębie obszaru badawczego była możliwie jednorodna. Dotyczy to struktury i porowatości; należy jednak zaznaczyć, że w wyniku różnej skuteczności walcowania, struktura może być zróżnicowana w zależności od miejsca, a w nawierzchni mogą się pojawić nierówności powodujące wstrząsy.

2.5. Badania okresowe

W celu sprawdzenia, czy nawierzchnia nadal spełnia wymagania dotyczące struktury i porowatości lub pochłaniania dźwięku ustanowione w niniejszej normie, wykonywane są okresowe badania nawierzchni z następującą częstotliwością:

a) dla porowatości bezwzględnej (VC) lub pochłaniania dźwięku (α):

gdy nawierzchnia jest nowa;

jeśli nowa nawierzchnia spełnia wymagania, nie jest konieczne przeprowadzanie dalszych badań okresowych. Jeśli nowa nawierzchnia nie spełnia tych wymagań, może je spełnić później, gdyż w miarę upływu czasu nawierzchnia zwykle staje się bardziej zwarta i ubita;

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

b) dla głębokości struktury (TD):

gdy nawierzchnia jest nowa;

w chwili rozpoczynania badań poziomu hałasu (NB: nie wcześniej niż cztery tygodnie po zbudowaniu nawierzchni);

następnie co dwanaście miesięcy.

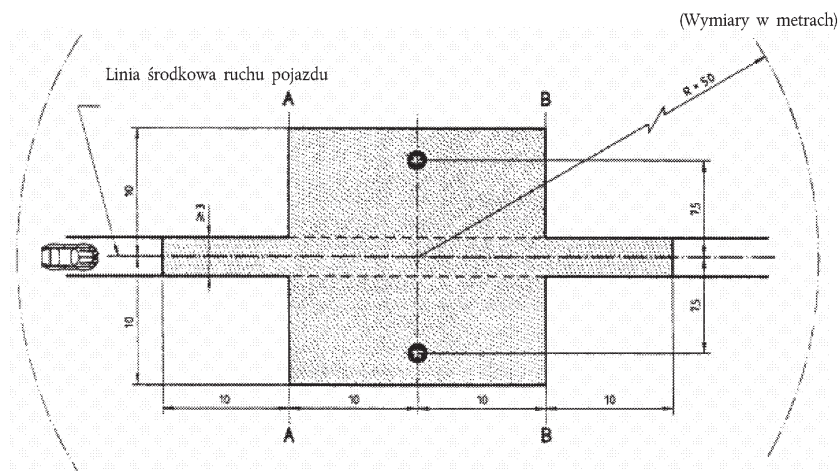
3. PROJEKT NAWIERZCHNI BADAWCZEJ

3.1. Obszar

Podczas projektowania przebiegu toru badawczego ważne jest zapewnienie, jako wymagania minimalnego, aby obszar pokonywany przez pojazdy poruszające się pasem toru badawczego był pokryty specjalnym materiałem odpowiednim do prowadzenia badań, a wzdłuż powierzchni należy przewidzieć odpowiednie pobocza gwarantujące bezpieczną i wykonalną jazdę. Oznacza to, że szerokość toru powinna wynosić co najmniej 3 m, a długość toru powinna rozciągać się poza linie AA i BB o przynajmniej 10 m. Rysunek 1 pokazuje plan odpowiedniego stanowiska badawczego i wskazuje minimalny obszar, jaki pokrywa się mechanicznie specjalnym materiałem, odpowiednim do prowadzenia badań, oraz mechanicznie zagęszcza się. Zgodnie z przepisami załącznika 3, pkt 3.2., pomiary wykonuje się po obu stronach pojazdu. Pomiar obustronny można wykonać poprzez umieszczenie mikrofonów w dwóch miejscach (jeden mikrofon po każdej stronie toru) i jazdę w jednym kierunku, bądź poprzez pomiar z jednym mikrofonem po jednej stronie toru, ale przy jeździe w obu kierunkach. W przypadku zastosowania tej ostatniej metody, nie stosuje się żadnych wymagań dotyczących nawierzchni po tej stronie toru, gdzie nie ma mikrofonu.

Rysunek 1

Wymagania minimalne dla powierzchni badawczej. Część zacieniona zwana jest „obszarem badawczym”



- Legenda
- Minimalny obszar pokryty nawierzchnią, tj. obszar badawczy
 - ★ Mikrofon (na wysokości 1,2 m)

NB: Na obszarze o tym promieniu nie mogą występować żadne duże obiekty odbijające dźwięk

3.2. Konstrukcja i przygotowanie nawierzchni

3.2.1. Podstawowe wymagania konstrukcyjne

Nawierzchnia w miejscu badań powinna spełniać następujące cztery wymagania konstrukcyjne:

3.2.1.1. Musi być wykonana z gęstego asfaltobetonu.

3.2.1.2. Maksymalny rozmiar kruszywa powinien wynosić 8 mm (granice tolerancji: od 6,3 do 10 mm).

3.2.1.3. Warstwa ścierna nawierzchni powinna mieć grubość ≥ 30 mm.

3.2.1.4. Spoiwem powinien być bezpośrednio wnikający klasyfikowany bitum niemodyfikowany.

3.2.2. Wytyczne do projektu

Na rys. 2 przedstawiono krzywą przesiewu kruszywa, zapewniającą pożądane właściwości, jako wskazówkę dla konstruktora nawierzchni. Ponadto w tabeli 1 zawarto niektóre wytyczne dotyczące otrzymania wymaganej struktury i trwałości. Krzywa przesiewu opisana jest następującym wzorem:

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

gdzie:

d = rozmiar oczka sita kwadratowego, w mm

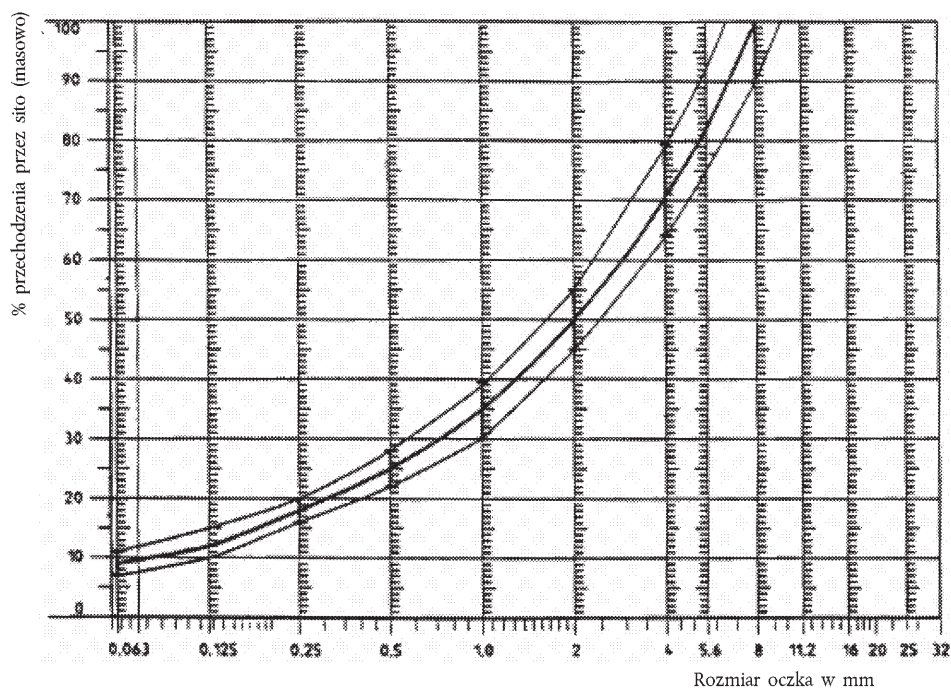
d_{\max} = 8 mm dla średniej krzywej

10 mm dla dolnej krzywej tolerancji

6,3 mm dla górnej krzywej tolerancji

Rysunek 2

Krzywa przesiewu kruszywa w mieszaninie asfaltowej z tolerancjami



Ponadto podane są następujące zalecenia:

- Fracja piaszczysta ($0,063 \text{ mm} < \text{rozmiar oczka sita kwadratowego} < 2 \text{ mm}$) powinna zawierać do 55 % piasku naturalnego i co najmniej 45 % mączki kamiennej;
- Podbudowa drogi i warstwa nośna dolna powinny zapewniać dobrą stabilność i równą płaszczyznę, zgodnie z najlepszą praktyką budowy dróg;
- Kruszywo powinno być łamane (100 % łamanych płaszczyzn), z materiału o wysokim stopniu odporności na łamanie;

- d) Kruszywo używane w mieszaniu powinno być płukane;
- e) Na nawierzchni nie dodaje się żadnego dodatkowego kruszywa;
- f) Twardość spoiwa wyrażona w jednostkach PEN powinna wynosić 40–60, 60–80 lub nawet 80–100, zależnie od klimatycznych warunków danego kraju. Zasadą jest użycie jak najtwardszego spoiwa pod warunkiem, że jest to zgodne z powszechnie stosowaną praktyką;
- g) Temperatura mieszanki przed walcowaniem powinna być tak dobrana, aby w wyniku dalszego walcowania uzyskać wymaganą porowatość. W celu zwiększenia prawdopodobieństwa uzyskania warunków spełniających wymagania pkt od 2.1. do 2.4. powyżej, należy badać stopień ubicia nie tylko przez odpowiedni dobór temperatury mieszanki, ale także wykonując stosowną liczbę przejazdów ubijarki i właściwy dobór takiej maszyny.

Tabela 1

Wytoczne do projektu

	Wartości docelowe		Tolerancja
	całkowitej masy mieszanki	masy ocenianej	
Masa kamienia, rozmiar sita (RS) kwadratowego > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Masa piasku 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Masa wypełniacza SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 5
Masa spoiwa (bitum)	5,8 %	nie dotyczy	± 0,5
Maksymalny rozmiar kruszywa	8 mm		6,3–10
Twardość spoiwa	(patrz pkt 3.2.2. (f))		
Współczynnik wygładzenia kamienia	> 50		
Zwięzłość, zgodnie ze stopniem zwięzłości Marshalla	98 %		

4. METODY BADANIA

4.1. Pomiar porowatości bezwzględnej

Na potrzeby pomiaru, z co najmniej czterech miejsc równomiernie rozmieszczonych na obszarze badawczym pomiędzy liniami AA i BB (patrz rys. 1), należy pobrać rdzenie wiertnicze. Aby uniknąć niejednorodnych i nierównomiernych miejsc w śladach kół, rdzenie należy pobierać nie w tych miejscach, lecz w ich pobliżu. Należy pobrać co najmniej dwa rdzenie w pobliżu rozstawu kół i co najmniej jeden w przybliżeniu w połowie odcinka między rozstawem kół, a każdym mikrofonem.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że nie jest spełniony warunek jednorodności (patrz pkt 2.4.), należy pobrać więcej rdzeni w innych miejscach na obszarze badawczym.

Dla każdego rdzenia wiertniczego należy określić porowatość bezwzględną. Następnie oblicza się średnią wartość dla wszystkich rdzeni i porównuje z wymaganiami pkt 2.1. Ponadto żaden rdzeń nie może charakteryzować się wyższym współczynnikiem porowatości niż 10 %.

Konstruktor nawierzchni badawczej powinien uwzględnić problemy, jakie mogą wyniknąć, gdy obszar badawczy jest podgrzewany za pomocą rur lub przewodów elektrycznych, a rdzenie wiertnicze muszą być pobrane z tego obszaru. Instalacje takie należy starannie projektować, mając na uwadze wybór miejsc wierceń w przyszłości. Zaleca się pozostawienie kilku miejsc o przybliżonych wymiarach 200 × 300 mm, gdzie nie ma rur lub przewodów bądź gdzie są one umieszczone wystarczająco głęboko, aby nie zostały uszkodzone przy pobieraniu rdzeni wiertniczych z nawierzchni.

4.2. Współczynnik pochłaniania dźwięku

Współczynnik pochłaniania dźwięku (normalny zakres) mierzy się przy użyciu tunelu impedancyjnego z wykorzystaniem procedury określonej w normie ISO 10534-1:1996 lub ISO 10534-2:1998.

W odniesieniu do badanych próbek mają zastosowanie takie same wymagania, jakie dotyczą porowatości bezwzględnej (patrz pkt 4.1.). Absorpcja dźwięku jest mierzona w przedziale 400–800 Hz oraz 800–1 600 Hz (co najmniej w środkowych częstotliwościach pasm trzeciej oktawy), a w obu tych zakresach należy określić maksymalne wartości. Następnie, w celu uzyskania końcowego wyniku, wartości te, z uwzględnieniem wszystkich badanych rdzeni, są uśredniane.

4.3. Objętościowy pomiar makrostruktury

Do celów niniejszej normy przeprowadzane są pomiary głębokości struktury, w co najmniej 10 miejscach równomiernie rozłożonych wzdłuż rozstawu kół na pasie badawczym, a wyprowadzona średnia wartość porównywana jest z określoną minimalną głębokością struktury. W odniesieniu do opisu procedury, patrz norma ISO 10844:1994.

5. ODPORNOŚĆ NA STARZENIE I KONSERWACJA

5.1. Wpływ starzenia się na nawierzchnię

Podobnie jak w przypadku wielu innych nawierzchni, można się spodziewać, że mierzony poziom hałasu toczenia opony po nawierzchni badawczej może nieco wzrosnąć podczas pierwszych 6–12 miesięcy od zakończenia budowy.

Nawierzchnia osiągnie swoje wymagane właściwości nie wcześniej niż po czterech tygodniach od zakończenia jej budowy. Wpływ starzenia się na poziom hałasu wytwarzanego przez samochody ciężarowe jest na ogół mniejszy niż w przypadku samochodów osobowych.

Odporność na starzenie się jest w istocie zdeterminowana przez wygładzanie i ubijanie przez przejeżdżające pojazdy. Należy ją sprawdzać okresowo, jak to określono w pkt 2.5.

5.2. Konserwacja nawierzchni

Z nawierzchni należy usunąć luźne kamyki lub pył, które mogłyby znacząco wpłynąć na zmniejszenie rzeczywistej głębokości struktury. W krajach, w których występuje klimat z porą zimową, do odładzania nawierzchni czasami stosuje się sól. Może ona przejściowo lub na stałe zmienić nawierzchnię w sposób powodujący wzrost poziomu hałasu, stąd stosowanie soli nie jest zalecane.

5.3. Naprawa obszaru badawczego

Jeżeli istnieje potrzeba naprawy toru badawczego, to z reguły wystarcza położenie nowej nawierzchni tylko na pasie badawczym (o szerokości 3 m – rys. 1), po którym poruszają się pojazdy, pod warunkiem, że podczas pomiarów obszar badawczy poza tym pasem spełniał wymagania dotyczące porowatości bezwzględnej lub absorpcji dźwięku.

6. DOKUMENTACJA NAWIERZCHNI BADAWCZEJ I PRZEPROWADZANYCH NA NIEJ BADAŃ

6.1. Dokumentacja dotycząca nawierzchni badawczej

W dokumencie opisującym nawierzchnię badawczą należy uwzględnić następujące dane:

6.1.1. Umieszczenie toru badawczego;

6.1.2. Rodzaj spoiwa, jego twardość, rodzaj kruszywa, maksymalna gęstość teoretyczna betonu, grubość warstwy ścieralnej oraz krzywa przesiewu określona na podstawie rdzeni wiertniczych pobranych z toru badawczego;

6.1.3. Metoda zagęszczania (np. typ walca, masa walca, liczba przejazdów);

6.1.4. Temperatura mieszaniny, temperatura otoczenia oraz prędkość wiatru podczas kładzenia nawierzchni;

6.1.5. Data położenia nawierzchni i wykonawca;

6.1.6. Wszystkie lub co najmniej ostatnie wyniki badania obejmujące:

6.1.6.1. Porowatość bezwzględną każdego rdzenia wiertniczego;

- 6.1.6.2. Miejsca pobrań rdzeni wiertniczych na obszarze badawczym do pomiarów porowatości;
 - 6.1.6.3. Współczynnik pochłaniania dźwięku dla każdego rdzenia wiertniczego (jeśli został zmierzony). Należy podać wyniki zarówno dla każdego rdzenia wiertniczego, jak i zakresu częstotliwości, a także średnią ze wszystkich pomiarów;
 - 6.1.6.4. Miejsce pobrań rdzeni wiertniczych na obszarze badawczym do pomiarów pochłaniania;
 - 6.1.6.5. Głębokość struktury, łącznie z liczbą badań i odchyleniem standardowym;
 - 6.1.6.6. Instytucję odpowiedzialną za badania zgodnie z pkt 6.1.6.1. i 6.1.6.2. oraz typ użytego sprzętu;
 - 6.1.6.7. Datę badania oraz datę pobrania rdzeni wiertniczych z toru badawczego.
- 6.2. Dokumentacja dotycząca badań poziomu hałasu wytwarzanego przez pojazd, przeprowadzonych na nawierzchni
- W dokumencie opisującym badanie(-a) poziomu hałasu wytwarzanego przez pojazd należy podać, czy zostały spełnione wszystkie wymagania niniejszej normy. Należy wskazać odwołanie do dokumentu zgodnie z pkt 6.1. określającego wyniki, które umożliwiają zweryfikowanie tego faktu.
-

ZAŁĄCZNIK 5

PROCEDURA BADAWCZA POMIARÓW PRZYCZEPNOŚCI NA MOKRO

1. OGÓLNE WARUNKI BADANIA

1.1. Charakterystyka toru

Tor powinien mieć gęstą nawierzchnię asfaltową. Nachylenie toru w dowolnym kierunku nie może być większe niż 2 %. Tor powinien być jednorodny pod względem wieku, budowy i zużycia. Na torze nie mogą się znajdować żadne materiały sypkie ani obce osady. Maksymalny rozmiar kruszywa powinien wynosić 10 mm (granice tolerancji: od 8 do 13 mm). Grubość piasku zmierzona zgodnie z normą ASTM E-965 powinna wynosić $0,7 \pm 0,3$ mm.

Tarcie powierzchniowe zwilżonego toru wyznacza się za pomocą jednej z następujących metod:

1.1.1. Metoda standardowej porównawczej opony badawczej (SPOB)

W wyniku pomiaru z użyciem SPOB i metody określonej w pkt 2.1., średni współczynnik szczytowej siły hamowania (wssh) powinien wynosić od 0,6 do 0,8. Do zmierzonych wartości stosuje się poprawkę na wpływ temperatury:

$$wssh = wssh \text{ (zmierzony)} + 0,003 \cdot 5(t - 20)$$

gdzie „t” oznacza temperaturę powierzchniową zwilżonego toru w stopniach Celsjusza.

Badanie wykonuje się na tym pasie i odcinku toru, który jest przeznaczony do badania przyczepności na mokro;

1.1.2. Metoda brytyjskiej liczby wahadłowej (*British pendulum number* – BPN)

Uśredniona brytyjska liczba wahadłowa (BPN) dla zwilżonego toru, zmierzona zgodnie z procedurą określoną w normie 303-93 Amerykańskiego Towarzystwa ds. Badań i Materiałów (ASTM) (zatwierdzonej ponownie w roku 1998), z zastosowaniem ślizgacza określonego w normie ASTM E 501-94, powinna wynosić od 40 do 60 po zastosowaniu poprawki temperatury. Jeżeli producent wahadła nie określił własnych wymagań dotyczących poprawki temperatury, to można zastosować następujący wzór:

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

gdzie „t” oznacza temperaturę powierzchniową zwilżonego toru w stopniach Celsjusza.

Na pasach toru, które przeznaczone są do badań przyczepności na mokro, pomiar liczby BPN należy wykonać co 10 m wzdłuż całej długości pasa. W każdym punkcie liczbę BPN należy zmierzyć 5 razy. Współczynnik zmienności średnich wartości BPN nie może być większy niż 10 %.

1.1.3. Organ udzielający homologacji typu uzyskuje informację o odpowiedniej charakterystyce toru na podstawie dowodów przedstawionych w sprawozdaniach z badań.

1.2. Warunki zwilżania

Nawierzchnia może być zwilżana z pobocza toru lub za pomocą systemu zwilżania wbudowanego w pojazd badawczy lub przyczepę.

W przypadku systemu zwilżania z pobocza toru, nawierzchnia badawcza powinna być zwilżana przez co najmniej pół godziny przed rozpoczęciem badania w celu zrównania temperatury nawierzchni i temperatury wody. Zaleca się ciągłe zwilżanie z pobocza toru w czasie trwania badania.

Głębokość warstwy wody powinna wynosić od 0,5 do 1,5 mm.

1.3. Występowanie wiatru nie powinno mieć wpływu na zwilżanie nawierzchni (dopuszcza się stosowanie osłon przeciwwietrznych).

Temperatura zwilżanej nawierzchni powinna wynosić od 5 °C do 35 °C i nie może w czasie badania ulegać zmianom o więcej niż 10 °C.

2. PROCEDURA BADAWCZA

Porównawczą przyczepność na mokro wyznacza się za pomocą:

- a) przyczepy lub specjalnego pojazdu do badania opon; lub
- b) standardowego seryjnego samochodu osobowego (należącego do kategorii M₁ zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), zawartej w dokumencie TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, ostatnio zmienionym poprawką 4).

2.1. Procedura z wykorzystaniem przyczepy lub specjalnego pojazdu do badania opon

2.1.1. Przyczepa wraz z pojazdem ciągnącym lub specjalny pojazd do badania opon powinny spełniać następujące wymagania:

2.1.1.1. powinny być zdolne do przekroczenia górnej granicznej prędkości badawczej wynoszącej 67 km/h i utrzymania wymaganej prędkości badawczej wynoszącej 65 ± 2 km/h przy maksymalnym działaniu sił hamowania;

2.1.1.2. powinny być wyposażone w oś zapewniającą jedno położenie badawcze i posiadającą hamulec hydrauliczny i układ uruchamiający, który może być obsługiwany z pojazdu ciągnącego, jeżeli występuje. Układ hamulcowy powinien wytwarzać wystarczający moment hamujący, aby osiągnąć współczynnik szczytowej siły hamowania w zakresie badanych rozmiarów i obciążeń opon;

2.1.1.3. powinny być zdolne do utrzymania wzdłużnego ustawienia (zbieżności) i pochylenia koła wyposażonego w badaną oponę w czasie trwania badania z dokładnością do $\pm 0,5^\circ$ w stosunku do danych statycznych uzyskanych dla badanej opony pod obciążeniem;

2.1.1.4. w przypadku przyczepy, sprzęg mechaniczny pomiędzy pojazdem ciągnącym a przyczepą powinien być zbudowany w taki sposób, że kiedy pojazd ciągnący jest sprzężony z przyczepą, to dyszel przyczepy lub ten jego element, który zawiera czujnik pomiaru siły hamowania, powinien być położony poziomo lub nachylony ku dołowi w kierunku od tyłu do przodu pod kątem nie większym niż 5° . Odległość wzdłużna od osi obrotu środka punktu połączenia przegubowego sprzęgu lub haka przyczepy do prostopadłej linii środkowej osi przyczepy powinna stanowić co najmniej dziesięciokrotność wzniosu sprzęgu (haka);

2.1.1.5. w przypadku pojazdów z wbudowanym systemem zwilżania toru, dysza lub dysze podające wodę powinny działać w taki sposób, aby wytwarzany film wodny miał jednorodny przekrój na obszarze co najmniej 25 mm poza szerokością powierzchni styku opony z nawierzchnią. Dysza lub dysze powinny być skierowane w dół pod kątem od 20° do 30° i powinny dotykać nawierzchni toru przed oponą w odległości od 250 mm do 450 mm od środka powierzchni styku opony z nawierzchnią. Dysza lub dysze powinny znajdować się na wysokości 25 mm lub innej minimalnej wysokości pozwalającej na bezprzeszkodową jazdę po torze, jednakże nie wyżej niż na wysokości 100 mm. Prędkość podawania wody powinna zapewnić głębokość warstwy wody od 0,5 mm do 1,5 mm i powinna być stała w czasie trwania badania z dokładnością do $\pm 10\%$. Należy zauważyć, że zwykła prędkość podawania wody przy badaniu z prędkością 65 km/h wynosi 18 l s^{-1} na jeden metr szerokości zwilżanej nawierzchni toru.

System powinien podawać wodę w taki sposób, aby opona i nawierzchnia toru przed oponą były zwilżone przed rozpoczęciem hamowania i w czasie trwania całego badania.

2.1.2. Procedura badawcza

2.1.2.1. Oponę badawczą należy poddać okrawaniu w celu usunięcia wszelkich wystających wypływek, które mogą mieć wpływ na wynik badania.

2.1.2.2. Oponę badawczą należy założyć na obręcz badawczą określoną przez producenta opony we wniosku o udzielenie homologacji i napełnić powietrzem do ciśnienia wewnętrznego 180 kPa w przypadku SPOB i opony o standardowej nośności lub 220 kPa w przypadku opony wzmocnionej lub o podwyższonym indeksie nośności.

2.1.2.3. Oponę należy poddać klimatyzowaniu przez co najmniej dwie godziny w bezpośrednim sąsiedztwie toru badawczego, tak aby opona ustabilizowała się w temperaturze otoczenia toru badawczego. Podczas klimatyzowania, opona lub opony nie mogą być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

- 2.1.2.4. Obciążenie opony powinno wynosić:
- od 445 kg do 508 kg w przypadku SPOB; oraz
 - w każdym innym przypadku: od 70 % do 80 % wartości obciążenia odpowiadającej indeksowi nośności opony.
- 2.1.2.5. Na krótko przed rozpoczęciem badania, tor należy poddać kondycjonowaniu poprzez wykonanie co najmniej dziesięciu testów hamowania na części toru przeznaczony do programu badań przyczepności, ale z użyciem opony innej niż przeznaczona do ww. programu.
- 2.1.2.6. Bezpośrednio przed wykonaniem badania należy sprawdzić i ewentualnie wyregulować ciśnienie wewnętrzne w oponie, do wartości podanych w pkt 2.1.2.2.
- 2.1.2.7. Prędkość badawcza powinna wynosić od 63 km/h do 67 km/h i nie powinna wykraczać poza te wartości w czasie trwania badania.
- 2.1.2.8. Kierunek badania powinien być jednakowy dla każdego zestawu badań i jednakowy dla opony badawczej oraz SPOB, z którą mają być porównane wyniki danej opony.
- 2.1.2.9. Hamulce na kole badawczym należy zastosować w taki sposób, aby osiągnąć szczytową siłę hamowania w ciągu od 0,2 s do 0,5 s od rozpoczęcia hamowania.
- 2.1.2.10. W przypadku nowej opony, należy wykonać dwa przebiegi próbne w celu kondycjonowania opony. Przebiegi te można wykorzystać do sprawdzenia prawidłowego działania urządzeń zapisujących, ale uzyskanych wyników nie bierze się pod uwagę przy ocenie przyczepności.
- 2.1.2.11. Do celów oceny wyników danej opony w porównaniu do SPOB, badanie hamowania należy wykonać od tego samego punktu i na tym samym pasie toru badawczego.
- 2.1.2.12. Kolejność badania jest następująca:

$$R1 - T - R2$$

gdzie:

R1 oznacza początkowe badanie z użyciem SPOB, R2 oznacza powtórne badanie z użyciem SPOB, a T oznacza badanie z użyciem opony zgłoszonej do homologacji.

Przed wykonaniem powtórnego badania z użyciem SPOB można zbadać najwyżej trzy opony zgłoszone do homologacji, na przykład:

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

- 2.1.2.13. Wartość średnią współczynnika szczytowej siły hamowania (wssh) oblicza się z co najmniej sześciu ważnych wyników.

Wyniki uznaje się za ważne, jeżeli współczynnik zmienności, obliczony jako odchylenie standardowe podzielone przez średni wynik, wyrażony w procentach, jest mniejszy lub równy 5 %. Jeżeli nie można uzyskać takiego wyniku przy powtórnym badaniu z użyciem SPOB, to ocenę danej opony lub opon zgłoszonych do homologacji należy pominąć i powtórzyć całą kolejność badania.

- 2.1.2.14. Zastosowanie wartości średniego wssh do poszczególnych serii przebiegów badawczych:

W przypadku kolejności badania R1 - T - R2, przyjmuje się, że wssh dla SPOB przeznaczony do porównania wyników uzyskanych przez oponę zgłoszoną do homologacji jest równy:

$$(R1 + R2)/2$$

gdzie:

R1 oznacza wartość średnią wssh dla pierwszej serii przebiegów badawczych z użyciem SPOB, a R2 oznacza wartość średnią wssh dla drugiej serii przebiegów badawczych z użyciem SPOB

W przypadku kolejności badania R1 – T1 – T2 – R2, przyjmuje się, że wssh dla SPOB jest równy:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T1}$$

oraz

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T2}$$

W przypadku kolejności badania R1 – T1 – T2 – T3 – R2, przyjmuje się, że wssh dla SPOB jest równy:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T1}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T2}$$

oraz

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T3}$$

2.1.2.15. Współczynnik przyczepności na mokro (G) oblicza się z następującego wzoru:

$$G = \frac{\text{wssh opony zgłoszonej do homologacji}}{\text{wssh SPOB}}$$

2.2. Procedura z wykorzystaniem pojazdu standardowego

2.2.1. Pojazd powinien być standardowym pojazdem należącym do kategorii M₁, zdolnym do minimalnej prędkości 90 km/h i wyposażonym w układ zapobiegający zablokowaniu kół przy hamowaniu (ABS).

2.2.1.1. Pojazdu nie można poddawać modyfikacjom, za wyjątkiem zmian pozwalających na:

- a) zamontowanie rozszerzonego zakresu rozmiarów kół i opon;
- b) mechaniczną (w tym hydrauliczną, elektryczną lub pneumatyczną) obsługę urządzenia uruchamiającego hamulec główny. Układ może być również sterowany automatycznie za pomocą sygnałów z urządzeń wbudowanych w tor lub znajdujących się w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

2.2.2. Procedura badawcza

2.2.2.1. Opony badawcze należy poddać okrawaniu w celu usunięcia wszelkich wystających wypływek, które mogą mieć wpływ na wynik badania.

2.2.2.2. Oponę badawczą należy założyć na obręcz badawczą określoną przez producenta opony we wniosku o udzielenie homologacji i napełnić powietrzem do ciśnienia wewnętrznego 220 kPa we wszystkich przypadkach.

2.2.2.3. Oponę należy poddać klimatyzowaniu przez co najmniej dwie godziny w bezpośrednim sąsiedztwie toru badawczego, tak aby opona ustabilizowała się w temperaturze otoczenia toru badawczego. Podczas klimatyzowania, opona lub opony nie mogą być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

2.2.2.4. Obciążenie statyczne opony powinno wynosić:

- a) od 381 kg do 572 kg w przypadku SPOB; oraz
- b) w każdym innym przypadku: od 60 % do 90 % wartości obciążenia odpowiadającej indeksowi nośności opony.

Zmienność obciążenia opon na tej samej osi musi spełniać warunek, że obciążenie mniej obciążonej opony nie może być mniejsze niż 90 % wartości obciążenia bardziej obciążonej opony.

2.2.2.5. Na krótko przed rozpoczęciem badania, tor należy poddać kondycjonowaniu poprzez wykonanie co najmniej dziesięciu testów hamowania od 90 km/h do 20 km/h na części toru przeznaczony do programu badań przyczepności, ale z użyciem opon innych niż przewidziane do ww. programu.

- 2.2.2.6. Bezpośrednio przed wykonaniem badania należy sprawdzić i ewentualnie wyregulować ciśnienie wewnętrzne w oponach, do wartości podanych w pkt 2.2.2.2.
- 2.2.2.7. Począwszy od prędkości początkowej wynoszącej od 87 km/h do 83 km/h, do urządzenia uruchamiającego hamulec główny należy przyłożyć stałą siłę o wartości wystarczającej do uruchomienia układu ABS na wszystkich kołach pojazdu i uzyskania statecznego opóźnienia pojazdu przed zmniejszeniem prędkości do 80 km/h. Siła powinna oddziaływać na hamulec do chwili zatrzymania pojazdu.
- Badanie hamowania należy wykonywać przy rozłączonym sprzęgle w przypadku ręcznej skrzyni biegów lub przy dźwigni wyboru biegu ustawionej w pozycji neutralnej w przypadku automatycznej skrzyni biegów.
- 2.2.2.8. Kierunek badania powinien być jednakowy dla każdego zestawu badań i jednakowy dla opony badawczej zgłoszonej do homologacji oraz SPOB, z którą mają być porównane wyniki danej opony.
- 2.2.2.9. W przypadku nowych opon, należy wykonać dwa przebiegi próbne w celu kondycjonowania opon. Przebiegi te można wykorzystać do sprawdzenia prawidłowego działania urządzeń zapisujących, ale uzyskanych wyników nie bierze się pod uwagę przy ocenie przyczepności.
- 2.2.2.10. Do celów oceny wyników danej opony w porównaniu do SPOB, badanie hamowania należy wykonać od tego samego punktu i na tym samym pasie toru badawczego.
- 2.2.2.11. Kolejność badania jest następująca:

$$R1 - T - R2$$

gdzie:

R1 oznacza początkowe badanie z użyciem SPOB, R2 oznacza powtórne badanie z użyciem SPOB, a T oznacza badanie z użyciem opony zgłoszonej do homologacji.

Przed wykonaniem powtórnego badania z użyciem SPOB można zbadać najwyżej trzy opony zgłoszone do homologacji, na przykład:

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

- 2.2.2.12. Średnie w pełni rozwinięte opóźnienie (śpro) w zakresie od 80 km/h do 20 km/h oblicza się z co najmniej trzech ważnych wyników w przypadku SPOB i sześciu ważnych wyników w przypadku opon zgłoszonych do homologacji.

Średnie w pełni rozwinięte opóźnienie (śpro) jest opisane następującym wzorem:

$$\text{śpro} = 231,48/S$$

gdzie:

S oznacza zmierzoną drogę hamowania w metrach od prędkości 80 km/h do 20 km/h.

Wyniki uznaje się za ważne, jeżeli współczynnik zmienności, obliczony jako odchylenie standardowe podzielone przez średni wynik, wyrażony w procentach, jest mniejszy lub równy 3 %. Jeżeli nie można uzyskać takiego wyniku przy powtórnym badaniu z użyciem SPOB, to ocenę danej opony lub opon zgłoszonych do homologacji należy pominąć i powtórzyć całą kolejność badania.

Wartość średnią z obliczonych wartości śpro wyznacza się dla każdej serii przebiegów badawczych.

2.2.2.13. Zastosowanie wartości średniego śpro do poszczególnych serii przebiegów badawczych:

W przypadku kolejności badania R1 – T – R2, przyjmuje się, że śpro dla SPOB przeznaczonej do porównania wyników uzyskanych przez oponę zgłoszoną do homologacji jest równy:

$$(R1 + R2)/2$$

gdzie:

R1 oznacza wartość średnią śpro dla pierwszej serii przebiegów badawczych z użyciem SPOB, a R2 oznacza wartość średnią śpro dla drugiej serii przebiegów badawczych z użyciem SPOB

W przypadku kolejności badania R1 – T1 – T2 – R2, przyjmuje się, że śpro dla SPOB jest równy:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T1}$$

oraz

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T2}$$

W przypadku kolejności badania R1 – T1 – T2 – T3 – R2, przyjmuje się, że śpro dla SPOB jest równy:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T1}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T2}$$

oraz

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ dla porównania z oponą zgłoszoną do homologacji T3}$$

2.2.2.14. Współczynnik przyczepności na mokro (G) oblicza się z następującego wzoru:

$$G = \frac{\text{średnie śpro opony zgłoszonej do homologacji}}{\text{śpro SPOB}}$$

2.2.2.15. W przypadku, kiedy opony zgłoszone do homologacji nie mogą być zamontowane w tym samym pojeździe, co SPOB, na przykład z powodu rozmiaru opony, niemożności uzyskania wymaganego obciążenia itp., to do celów porównawczych stosuje się opony pośrednie, zwane „oponami kontrolnymi”, oraz dwa różne pojazdy. Jeden pojazd musi umożliwiać zamontowanie SPOB i opony kontrolnej, natomiast drugi pojazd musi umożliwiać zamontowanie opony kontrolnej i opony zgłoszonej do homologacji.

2.2.2.15.1. Współczynnik przyczepności na mokro opony kontrolnej w stosunku do SPOB (G1) oraz opony zgłoszonej do homologacji w stosunku do opony kontrolnej (G2) wyznacza się zgodnie z procedurą określoną w pkt od 2.2.2.1 do 2.2.2.15.

Współczynnik przyczepności na mokro opony zgłoszonej do homologacji w stosunku do SPOB stanowi iloczyn dwóch obliczonych współczynników przyczepności na mokro, tj. $G1 \times G2$.

2.2.2.15.2. Tor oraz część toru powinny być jednakowe dla wszystkich badań, a warunki otoczenia powinny być porównywalne, na przykład, temperatura nawierzchni zwilżonego toru nie powinna się różnić o więcej niż ± 5 °C. Wszystkie badania należy wykonać tego samego dnia.

2.2.2.15.3. Do celów porównania ze SPOB i z oponą zgłoszoną do homologacji należy zastosować ten sam zestaw opon kontrolnych, zamontowanych na tych samych kołach.

2.2.2.15.4. Opony kontrolne wykorzystane podczas badań należy następnie przechowywać w tych samych warunkach, co wymagane dla SPOB, tj. zgodnie z normą ASTM E 1136-93 (zatwierdzoną ponownie w 1998 roku).

2.2.2.15.5. SPOB i opony kontrolne należy odrzucić, jeżeli wykazują nienormalne zużycie lub uszkodzenia lub jeżeli uzyskiwane przez nie wyniki uległy pogorszeniu.

Dodatek

Sprawozdanie z badania
(Przyczepność na mokrej nawierzchni)

CZĘŚĆ 1 – SPRAWOZDANIE

1. Organ udzielający homologacji typu lub służba techniczna:
2. Nazwa i adres wnioskodawcy:
3. Numer sprawozdania z badania:
4. Producent i nazwa firmowa lub opis handlowy:
5. Klasa opony (C1, C2 lub C3):
6. Kategoria zastosowania:
7. Współczynnik przyczepności na mokrych nawierzchniach w stosunku do SPOB zgodnie z pkt 2.1.2.15. lub 2.2.2.15.:
8. Uwagi (jeżeli dotyczy):
9. Data:
10. Podpis:

CZĘŚĆ 2 – DANE DOTYCZĄCE BADANIA

1. Data wykonania badania:
2. Pojazd badawczy (marka, model, rok produkcji, modyfikacje, itp. lub określenie przyczepy):
.....
3. Położenie toru badawczego:
- 3.1. Charakterystyka toru badawczego:
- 3.2. Certyfikat wydany przez:
- 3.3. Metoda certyfikacji:
4. Dane dotyczące badanej opony:
- 4.1. Oznaczenie rozmiaru opony i opis eksploatacyjny:
- 4.2. Marka opony i opis handlowy:
- 4.3. Poziom odniesienia ciśnienia wewnętrznego: kPa
- 4.4. Parametry badania:

Opona	SPOB	Opona zgłoszona do homologacji	Opona kontrolna
Obciążenie badawcze opony (kg)			
Głębokość wody (mm) (od 0,5 do 1,5 mm)			
Średnia temperatura zwilżonego toru (°C) (od 5 do 35 °C)			

