

Pouze původní texty EHK/OSN mají podle mezinárodního práva veřejného právní účinek. Je nutné ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK/OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 117 – Jednotná ustanovení pro schvalování pneumatik z hlediska emisí hluku odvalování a přilnavosti na mokřích površích a/nebo valivého odporu

Zahrnující veškerá platná znění až po:

sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 30. ledna 2011

Oprava 1 k sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 30. ledna 2011

Oprava 2 k sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 22. června 2011

Oprava 3 k sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 22. června 2011

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Označení
5. Schválení
6. Specifikace
7. Změny typu pneumatiky a rozšíření schválení
8. Shodnost výroby
9. Postihy za neshodnost výroby
10. Definitivní ukončení výroby
11. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů
12. Přechodná ustanovení

PŘÍLOHY

Příloha 1 Sdělení

Příloha 2 Příklady značek schválení

Dodatek 1 – Uspořádání značek schválení typu

Dodatek 2 – Schválení podle předpisu č. 117 shodné se schválením podle předpisů č. 30 nebo 54

Dodatek 3 – Rozšíření kombinující schválení vydaná podle předpisů č. 117, č. 30 nebo č. 54

Dodatek 4 – Rozšíření kombinující schválení vydaná podle předpisu č. 117

Příloha 3 Metoda volného přejezdu k měření emisí hluku odvalování pneumatik

Dodatek 1 – Zkušební protokol

Příloha 4 Specifikace zkušebního místa

Příloha 5 Zkušební postup měření přilnavosti za mokra

Dodatek 1 – Zkušební protokol (přilnavost na mokřém povrchu)

Příloha 6 Zkušební postup pro měření valivého odporu

Dodatek 1 – Tolerance zkušebního vybavení

Dodatek 2 – Šířka měřicího ráfku

Dodatek 3 – Zkušební protokol a údaje o zkoušce (valivý odpor)

Příloha 7 Postupy pro zkoušení vlastností při jízdě na sněhu

Dodatek 1 – Definice piktogramu horský symbol („Alpine Symbol“)

Dodatek 2 – Zkušební protokoly a údaje o zkoušce

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

1.1 Tento předpis se vztahuje na nové pneumatiky tříd C1, C2 a C3 z hlediska jejich emisí hluku, valivého odporu a na nové pneumatiky třídy C1 z hlediska přilnavosti na mokřích površích (adheze na mokré vozovce). Nevztahuje se ovšem na:

1.1.1 pneumatiky konstruované jako „Dočasné náhradní pneumatiky“ a označené slovy „Pouze pro dočasné použití“;

1.1.2 pneumatiky s kódem jmenovitého průměru ráfku ≤ 10 (nebo ≤ 254 mm) nebo ≥ 25 (nebo ≥ 635 mm);

1.1.3 pneumatiky navržené pro soutěžení;

1.1.4 pneumatiky určené pro silniční vozidla jiných kategorií než M, N a O ⁽¹⁾;

1.1.5 pneumatiky vybavené dalšími prostředky ke zlepšení trakčních vlastností (např. hrotové pneumatiky);

1.1.6 pneumatiky s kategorií rychlosti menší než 80 km/h (F);

1.1.7 pneumatiky určené pouze pro montáž na vozidla s první registrací před 1. říjnem 1990;

1.1.8 profesionální terénní pneumatiky, pokud jde o valivý odpor a hluk odvalování.

1.2 Smluvní strany vydávají schválení nebo musí uznávat schválení pro emise hluku odvalování a/nebo přilnavosti za mokra a/nebo pro valivý odpor.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu platí jako doplněk k definicím v předpisech č. 30 a 54 následující definice.

⁽¹⁾ Jak je definováno v úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev. 2, odst. 2.

- 2.1 „*Typem pneumatiky*“ se rozumí ve vztahu k tomuto předpisu škála pneumatik, která je tvořena seznamem označení rozměrů pneumatik, jejich obchodním označením a obchodním popisem, které se vzájemně neliší v těchto podstatných rysech:
- a) jméno výrobce;
 - b) třída pneumatiky (viz bod 2.4);
 - c) struktura pneumatiky;
 - d) kategorie použití: normální pneumatika, pneumatika na sněh a pneumatika pro zvláštní použití;
 - e) pro pneumatiky třídy C1:
 - i) v případě pneumatik předložených ke schválení úrovně emisí hluku odvalování, ať už normálních nebo zesílených (nebo se zvýšenou únosností);
 - ii) v případě pneumatik předložených ke schválení přilnavosti za mokra, ať už normálních pneumatik nebo pneumatik pro jízdu na sněhu s kategorií rychlosti Q nebo nižší (160 km/h) s výjimkou H (≤ 160 km/h) nebo s kategorií rychlosti R a vyšší, včetně kategorie H (> 160 km/h);
 - f) u pneumatik třídy C2 a C3:
 - i) v případě pneumatik předložených ke schválení úrovně emisí hluku odvalování ve stupni 1, ať značených M+S nebo neznačených;
 - ii) v případě pneumatik předložených ke schválení úrovně emisí hluku odvalování ve stupni 2, ať trakčních nebo jiných;
 - g) vzorek běhounu (viz bod 3.2.1).
- 2.2 „*Obchodním označením*“ nebo „*Obchodním popisem*“ se rozumí výrobcem uvedená identifikace pneumatiky. Obchodní označení může být stejné jako jméno výrobce a obchodní popis se může shodovat s obchodní značkou.
- 2.3 „*Emisemi hluku odvalování*“ se rozumí zvuk vydávaný při kontaktu pohybujících se pneumatik s povrchem vozovky.
- 2.4 „*Třídou pneumatiky*“ se rozumí jedno z následujících seskupení:
- 2.4.1 *Pneumatiky třídy C1*: pneumatiky, které jsou v souladu s předpisem č. 30;
 - 2.4.2 *Pneumatiky třídy C2*: pneumatiky, které jsou v souladu s předpisem č. 54 a s indexem únosnosti v jednoduché montáži nižší nebo rovnající se 121 a se značkou kategorie rychlosti vyšší nebo rovnou „N“;
 - 2.4.3 *Pneumatiky třídy C3*: pneumatiky, které jsou v souladu s předpisem č. 54 a vyznačující se:
 - a) indexem únosnosti při jednoduché montáži vyšším nebo rovným 122, nebo
 - b) indexem únosnosti při jednoduché montáži nižším nebo rovným 121 a značkou kategorie rychlosti nižší nebo rovnou „M“.

- 2.5 „Reprezentativním rozměrem pneumatiky“ se rozumí rozměr pneumatiky, který byl dodán ke zkouškám podle přílohy 3 tohoto předpisu z hlediska emisí hluku odvalování nebo podle přílohy 5 z hlediska přilnavosti na mokré vozovce, nebo podle přílohy 6 z hlediska valivého odporu ke zhodnocení shodnosti se schváleným typem pneumatiky, nebo podle přílohy 7 z hlediska vlastností na sněhu při hodnocení kategorie použití „sněhové“.
- 2.6 „Náhradní pneumatikou pro dočasné použití“ se rozumí pneumatika odlišná od pneumatiky určené k montáži na kterékoliv vozidlo pro obvyklé jízdní podmínky; pneumatika je však určena pouze pro dočasné použití za omezených jízdních podmínek.
- 2.7 „Pneumatikami navrženými pro soutěžení“ se rozumí pneumatiky určené k montáži na vozidla používaná při sportovních motoristických závodech a které nejsou určeny pro použití mimo soutěže.
- 2.8 „Normální pneumatikou“ se rozumí pneumatika určená k normálnímu použití na silnici.
- 2.9 „Zesílenou pneumatikou“ nebo „pneumatikou pro velká zatížení“ třídy C1 se rozumí konstrukce pneumatiky navržená pro nesení většího zatížení při vyšším tlaku huštění, než je zatížení nesené odpovídající standardní verzí pneumatiky při standardním huštění podle ISO 4000-1:2010 ⁽¹⁾.
- 2.10 „Trakční pneumatikou“ se rozumí pneumatika třídy C2 nebo C3 označená nápisem TRACTION a určená k montáži přednostně na hnací nápravu (nápravy) vozidla pro maximalizaci přenosu síly za různých okolností.
- 2.11 „Pneumatikou pro jízdu na sněhu“ se rozumí pneumatika, jejíž vzorek běhounu, skladba běhounu nebo struktura jsou přednostně konstruovány k zajištění lepších vlastností na sněhu než u normální pneumatiky, pokud jde o její schopnost uvést vozidlo do pohybu nebo jej v pohybu udržovat nebo zastavit.
- 2.12 „Pneumatikou pro zvláštní použití“ se rozumí pneumatika určená pro smíšené použití, jak silniční, tak terénní nebo pro jiné zvláštní použití. Tyto pneumatiky jsou přednostně konstruovány tak, aby byly schopny uvést vozidlo do pohybu nebo jej v pohybu udržovat v terénních podmínkách.
- 2.13 „Profesionální terénní pneumatikou“ se rozumí pneumatika pro zvláštní použití určená přednostně k použití v obtížných terénních podmínkách.
- 2.14 „Hloubkou běhounu“ se rozumí hloubka hlavních drážek.
- 2.14.1 „Hlavními drážkami“ se rozumí obvodové drážky umístěné ve střední oblasti běhounu pneumatiky, které u pneumatik pro osobní a lehká nákladní vozidla mají na své základně indikátory opotřebení běhounu.
- 2.15 „Poměrem vyplnění povrchu“ se rozumí poměr mezi plochou drážek na referenčním povrchu a plochou tohoto referenčního povrchu vypočítaný z otisku pneumatiky.
- 2.16 „Standardní referenční zkušební pneumatikou“ (SRTT) se rozumí pneumatika, která je vyrobena, kontrolována a skladována podle normy ASTM E1136-93 (znění z roku 2003) (pozn.: ASMT = American Society for Testing and Materials = Americká společnost pro zkoušení a materiály).
- 2.17 Měření přilnavosti za mokra - zvláštní definice
- 2.17.1 „Přilnavost na mokřích površích“ se rozumí relativní brzdný účinek na mokřím povrchu u zkušebního vozidla vybaveného zkoušenou pneumatikou v porovnání s výsledky zkoušky provedené se stejným vozidlem vybaveným referenční pneumatikou (SRTT).

⁽¹⁾ Pneumatiky třídy C1 odpovídají „pneumatikám pro osobní automobily“ podle ISO 4000-1:2010.

- 2.17.2 „Zkoušenou pneumatikou“ se rozumí pneumatika, která reprezentuje typ předkládaný ke schválení podle tohoto předpisu.
- 2.17.3 „Kontrolní pneumatikou“ se rozumí pneumatika běžné výroby, která se použije ke stanovení přilnavosti za mokra u rozměrů pneumatik, které není možno montovat na totéž vozidlo jako standardní referenční zkušební pneumatiku - viz bod 2.2.2.16 v příloze 5 tohoto předpisu.
- 2.17.4 „Indexem přilnavosti za mokra („G““ se rozumí poměr mezi výsledky zkoušené pneumatiky a výsledky standardní referenční zkušební pneumatiky.
- 2.17.5 „Koeficientem maximální brzdné síly („ μ_{HFC} ““ se rozumí maximální hodnota poměru brzdné síly k vertikálnímu zatížení pneumatiky před zablokováním kola.
- 2.17.6 „Středním plným brzdným zpomalením („ μ_{fdd} ““ se rozumí střední hodnota zpomalení vypočítaná na základě změřené vzdálenosti zaznamenané při zpomalení vozidla mezi dvěma stanovenými rychlostmi.
- 2.17.7 „Výškou spojovacího zařízení (přívěsného zařízení)“ se rozumí výška naměřená kolmo od středu kloubu spojovacího zařízení přívěsu k zemi za situace, kdy jsou tažené vozidlo a přívěsné vozidlo spojeny. Tažené i přívěsné vozidlo musí stát na rovném pevném povrchu a ve stavu připraveném ke zkoušce, s příslušnou pneumatikou (pneumatikami), která má být při dané zkoušce použita.
- 2.18 Měření valivého odporu - zvláštní definice
- 2.18.1 Valivý odpor F_r
Ztráta energie (nebo pohlcená energie) na jednotku ujeté vzdálenosti ⁽¹⁾.
- 2.18.2 Koeficient valivého odporu C_r
Poměr valivého odporu k zatížení pneumatiky ⁽²⁾.
- 2.18.3 Nová zkušební pneumatika
Pneumatika, která dosud nebyla použita při zkoušce odklonu valení, která zvyšuje teplotu pneumatiky nad teplotu generovanou při zkoušce valivého odporu a která nebyla již dříve vystavena teplotě vyšší než 40 °C ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.
- 2.18.4 Laboratorní kontrolní pneumatika
Pneumatika používaná určitou laboratoří ke kontrole vlastností zařízení v závislosti na čase ⁽⁵⁾.
- 2.18.5 Uzavřené huštění
Proces huštění pneumatiky a umožnění nárůstu tlaku huštění při zahřívání pneumatiky za jejího běhu.
- 2.18.6 Parazitní ztráta
Ztráta energie (nebo pohlcení energie) na jednotku vzdálenosti s výjimkou vnitřních ztrát pneumatiky, připisatelná na vrub aerodynamickým ztrátám různých rotujících částí zkušebního zařízení, tření v ložiscích a ostatním zdrojům soustavných ztrát, které mohou být průvodním jevem při měření.

⁽¹⁾ Obvykle používanou jednotkou pro valivý odpor je podle Mezinárodní soustavy jednotek (SI) newtonmetr/metr, což je ekvivalent pro sílu odporu vyjádřenou v newtonech.

⁽²⁾ Valivý odpor se vyjadřuje v newtonech a zatížení v kilonewtonech. Koeficient valivého odporu je bezrozměrnou veličinou.

⁽³⁾ Je zapotřebí nové definice zkušební pneumatiky, aby se snížilo riziko potenciálních odchylek a rozptylu v údajích kvůli projevům stárnutí pneumatiky.

⁽⁴⁾ Je přípustné opakovat přijatý zkušební postup.

⁽⁵⁾ Příkladem vlastnosti zařízení je posun.

2.18.7 Měření při minimální zátěži

Druh měření parazitní ztráty, při kterém je pneumatika udržována v běhu bez prokluzu při současném snižování zatížení pneumatiky na hodnotu, při které je energetická ztráta v pneumatice prakticky nulová.

2.18.8 Setrvačnost nebo moment setrvačnosti

Poměr síly točivého momentu působící na rotující těleso k rotačnímu zrychlení tohoto tělesa ⁽¹⁾.

2.18.9 Reprodukovatelnost měření σ_m

Schopnost stroje měřit valivý odpor ⁽²⁾.

3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

3.1 Žádost o schválení typu pneumatiky podle tohoto předpisu předkládá výrobce pneumatiky nebo jeho řádně pověřený zástupce. Žádost musí obsahovat:

3.1.1 Vlastnosti, které mají být u typu pneumatiky hodnoceny: „úroveň emisí hluku odvalování“ a/nebo „úroveň přilnavosti na mokřích površích“ a/nebo „hodnota valivého odporu“. U kategorie pneumatik pro použití na sněhu „úroveň vlastností na sněhu“.

3.1.2 Jméno výrobce;

3.1.3 Jméno a adresu žadatele;

3.1.4 Adresu/adresy výrobního závodu/závodů;

3.1.5 Obchodní značku/značky, obchodní název/názvy nebo výrobní značku/značky;

3.1.6 Třidu pneumatiky (třidu C1, C2 nebo C3) (viz bod 2.4 tohoto předpisu);

3.1.6.1 Rozsah šířky průřezu u pneumatik třídy C1 (viz bod 6.1.1 tohoto předpisu).

Poznámka: Tyto informace se vyžadují pouze pro schválení týkající se úrovně emisí hluku odvalování.

3.1.7 Konstrukci pneumatiky;

3.1.8 U pneumatik třídy C1 je třeba uvést, zda jde o:

a) zesílené pneumatiky (nebo pneumatiky pro vysoké zatížení) u žádosti o schválení týkající se úrovně emisí hluku odvalování,

b) pneumatiku pro jízdu na sněhu („snow“) se symbolem kategorie rychlosti „Q“ nebo nižším (s výjimkou „H“) nebo „R“ a vyšším (včetně „H“) u žádosti o schválení týkající se přilnavosti na mokřích površích,

⁽¹⁾ Rotujícím tělesem může být např. souprava pneumatiky nebo buben stroje.

⁽²⁾ Reprodukovatelnost měření σ_m se stanoví n-násobným měřením (kdy $n \geq 3$) na jedné pneumatice celým postupem popsaným v odstavci 4 přílohy 6 takto:

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

kde:

j = je pořadové číslo od 1 do n pro počet opakování každého měření u jednotlivé pneumatiky

n = počet měření pneumatik ($n \geq 3$)

U pneumatik tříd C2 a C3 je třeba uvést, zda:

- a) jsou označeny M+S v případě schválení z hlediska úrovně emisí hluku odvalování ve stupni 1,
- b) jde o pneumatiku pro hnací nápravu v případě schválení z hlediska úrovně emisí hluku odvalování ve stupni 2.

3.1.9 Kategorii použití (normální, pro jízdu na sněhu nebo pro zvláštní použití).

3.1.10 Seznam rozměrů pneumatik, na které se vztahuje daná žádost.

3.2 K žádosti musí být v trojím vyhotovení připojeny následující dokumenty:

3.2.1 Podrobnosti o důležitých vlastnostech z hlediska toho, jak ovlivňují výkonnost pneumatik (tj. úroveň emisí hluku odvalování, přilnavost na mokřích površích, valivý odpor a přilnavost na sněhu), včetně vzorku běhounu na pneumatikách daných rozměrů. Údaje mohou být v podobě popisu s technickými údaji, na výkresech, fotografiích a ve formě počítačové tomografie (CT) a musí být dostatečné k tomu, aby schvalovací orgán nebo technická zkušebna mohly stanovit, zda případné dodatečné změny důležitých vlastností nepříznivě neovlivní výkonnost pneumatik. Vliv změn drobnějších konstrukčních detailů pneumatiky na její výkonnost bude zřejmý a bude stanoven v průběhu kontrol shodnosti výroby.

3.2.2 Výkresy nebo fotografie bočnice pneumatiky s informacemi uvedenými v bodě 3.1.8 výše a se značkou schválení uvedenou v odstavci 4 se předloží po započetí výroby, avšak nejpozději jeden rok od data udělení schválení typu.

3.2.3 U žádostí týkajících se pneumatik pro zvláštní použití musí být dodána kopie otisku vzorku běhounu, aby bylo možno ověřit poměr vyplnění povrchu.

3.3 Na žádost schvalovacího orgánu musí žadatel předložit pro účely zkoušky vzorky pneumatik nebo protokoly z technických zkušeben v takové formě, jakou stanoví odstavec 11 tohoto předpisu.

3.4 S ohledem na žádost se mohou zkoušky omezit na výběr nejnepříznivějšího případu, podle uvážení schvalovacího orgánu nebo určené technické zkušebny.

3.5 Laboratoře a zkušební zařízení výrobce pneumatik mohou být určeny jako schválená laboratoř a zástupce schvalovacího orgánu může být přítomen u všech zkoušek.

4. OZNAČENÍ

4.1 Veškeré pneumatiky spadající pod daný typ pneumatiky musí být označeny podle požadavků buď předpisu č. 30 nebo č. 54.

4.2 Na pneumatikách musí být vyznačeno zejména ⁽¹⁾:

4.2.1 název výrobce nebo výrobní značka;

4.2.2 obchodní název (viz bod 2.2). Obchodní název není vyžadován, je-li totožný s výrobní značkou;

4.2.3 označení rozměru pneumatiky;

⁽¹⁾ Některé z těchto požadavků mohou být specifikovány samostatně v předpisu č. 30 nebo 54.

- 4.2.4 nápis „REINFORCED“ (nebo alternativně „EXTRA LOAD“) v případě, že je pneumatika klasifikovaná jako zesílená;
- 4.2.5 nápis „TRACTION“, pokud je pneumatika klasifikovaná jako trakční ⁽¹⁾;
- 4.2.6 nápis „M+S“ nebo „M.S“ nebo „M&S“, pokud je pneumatika konstruována tak, aby měla na blátě, čerstvém nebo tajícím sněhu lepší vlastnosti, než má podobná normální pneumatika;
- 4.2.7 „horský symbol“ (třívrcholová hora se sněhovou vločkou - viz příloha 7, dodatek 1 u všech kategorií, pokud je pneumatika zařazena do kategorie „použití na sněhu“;
- 4.2.8 nápis „MPT“ (nebo alternativně „ML“ nebo „ET“) a/nebo „POR“, pokud je pneumatika zařazena do kategorie „pro zvláštní použití“.

ET znamená Extra Tread (= zvláštní běhoun), ML znamená Mining and Logging (= dolování a těžba), MPT znamená Multi-Purpose Truck (= víceúčelový nákladní automobil) a POR znamená Professional Off-Road (profesionální terénní).

- 4.3 Na pneumatikách musí být dostatek místa pro značku schválení, jak uvádí příloha 2 tohoto předpisu.
- 4.4 Značka schválení musí být vylisována na bočnici pneumatiky nebo v ní, musí být dobře čitelná a umístěna na spodní části pneumatiky, alespoň na jedné z bočnic.
- 4.4.1 Avšak u pneumatik označených symbolem konfigurace montáže pneumatiky na ráfek „A“ může být označení umístěno kdekoli na vnější bočnici pneumatiky.

5. SCHVÁLENÍ

- 5.1 Schválení se udělí, pokud reprezentativní rozměr typu pneumatiky předložený ke schválení podle tohoto předpisu splní požadavky níže uvedených odstavců 6 a 7.
- 5.2 Schválenému typu pneumatiky se přidělí číslo schválení. Tatáž smluvní strana není oprávněna přidělit jinému typu pneumatiky stejné číslo.
- 5.3 Oznámení o schválení nebo o rozšíření nebo o odmítnutí schválení typu pneumatiky podle tohoto předpisu se prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu zašle stranám Dohody, které používají tento předpis.
- 5.3.1 Výrobci pneumatik jsou oprávněni předložit žádost o rozšíření schválení typu na základě požadavků jiných předpisů týkajících se daného typu pneumatiky. V takovém případě se k žádosti o rozšíření schválení přikládá kopie příslušného/příslušných oznámení o schválení vydaného/vydaných příslušným schvalovacím orgánem. Všechna schválení na základě žádostí o rozšíření může udělit pouze schvalovací orgán, který udělil původní schválení pneumatiky.
- 5.3.1.1 Je-li uděleno rozšíření schválení, k zapracování osvědčení shody podle jiných předpisů do formuláře sdělení (viz příloha 1 tohoto předpisu) se číslo schválení na formuláři sdělení rozšíří příponou/ příponami odkazujícími na takové předpisy a technická pravidla, které byly rozšířením schválení zapracovány. U každé přidělené přípony se do odstavce 9 formuláře sdělení přidá číslo/a schválení typu a příslušného předpisu.
- 5.3.1.2 Přípona musí označovat soubor změn požadavků příslušného předpisu na vlastnosti pneumatik, např. 02S2 pro identifikaci série změn 02 u emisí hluku odvalování ve stupni 2 nebo 02S1WR1 k označení série změn 02 u emisí hluku odvalování ve stupni 1, přilnavosti pneumatiky na mokřích površích a valivého odporu ve stupni 1 (viz bod 6.1 pro definici stupně 1 a stupně 2). Pokud je příslušný předpis v původní podobě, žádný údaj o sérii změn se nevyžaduje.

⁽¹⁾ Minimální výška označení: viz rozměr C v příloze 3 předpisu č. 54.

- 5.3.2 Následující přípony již byly vyhrazeny k označení konkrétních předpisů o parametrech výkonnosti pneumatik:

S k označení dodatečné shody s požadavky ohledně emisí hluku odvalování;

W k označení dodatečné shody s požadavky ohledně přilnavosti pneumatik na mokrých površích;

R k označení dodatečné shody s požadavky ohledně valivého odporu pneumatiky.

Vzhledem k tomu, že pro specifikaci hluku odvalování a valivého odporu jsou v odstavcích 6.1 a 6.3 definovány dva stupně, bude za označením S a R následovat přípona „1“ pro označení shody s požadavky stupně 1 nebo přípona „2“ pro označení shody s požadavky stupně 2.

- 5.4 Na ploše podle bodu 4.3 a v souladu s požadavky bodu 4.4 se na pneumatiku každého rozměru, jež odpovídá typu pneumatiky schválenému podle tohoto předpisu, umístí mezinárodní značka schválení, která se skládá z:

- 5.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila ⁽¹⁾; a

- 5.4.2 čísla schválení umístěného v blízkosti kružnice stanovené odstavcem 5.4.1 nad nebo pod „E“, nebo vlevo nebo vpravo od tohoto písmene.

- 5.4.3 přípony/přípon a označení veškerých příslušných sérií případných změn podle formuláře sdělení.

Lze použít jednu z níže uvedených přípon nebo jejich jakoukoliv kombinaci:

S1	Hladina zvuku ve stupni 1
S2	Hladina zvuku ve stupni 2
W	Úroveň přilnavosti za mokra
R1	Úroveň valivého odporu ve stupni 1
R2	Úroveň valivého odporu ve stupni 2

Pokud jsou součástí původního schválení, umístí se tyto přípony vpravo od čísla schválení nebo pod něj.

Pokud rozšíření schválení následuje až po schválení podle předpisu č. 30 nebo 54, uvede se před příponou nebo jakoukoliv kombinací přípon znak „+“ a série změn předpisu č. 117, aby se tak vyznačilo rozšíření schválení.

Pokud rozšíření schválení následuje po udělení původního schválení podle předpisu č. 117, znak „+“ se uvede mezi příponou nebo jakoukoliv kombinací přípon původního schválení a příponou nebo jakoukoliv kombinací dodatečných přípon, aby se tak vyznačilo rozšíření schválení.

- 5.4.4 Vyznačení přípony/přípon u čísla schválení na bočnicích pneumatik ruší požadavek na další značení pneumatiky se specifickým číslem schválení typu k vyznačení shody s předpisem/předpisy, na který/teré přípona odkazuje podle bodu 5.3.2 výše.

- 5.5 Pokud pneumatika odpovídá schválení podle jednoho nebo více jiných předpisů, které jsou přílohou dohody ve státě, který udělil schválení typu podle tohoto předpisu, nemusí se opakovat symbol předepsaný v bodě 5.4.1. V takovém případě budou u symbolu uvedeného výše v bodě

⁽¹⁾ Rozlišovací čísla smluvních stran Dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2.

5.4.1 umístěna doplňková čísla a symboly všech předpisů, podle nichž bylo schválení uděleno v zemi, která schválení podle tohoto předpisu vydala.

5.6 V příloze 2 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání pro značky schválení typu.

6. SPECIFIKACE

6.1 Mezní hodnoty emisí hluku odvalování podle měření metodou uvedenou v příloze 3 tohoto předpisu.

6.1.1 Emise hluku odvalování nesmí u pneumatik třídy C1 překročit níže uvedené mezní hodnoty platné pro jednotlivé stupně. Tyto hodnoty se vztahují ke jmenovitým šířkám průřezu uvedeným v odstavci 2.17.1.1 předpisu EHK č. 30:

Stupeň 1	
Jmenovitá šířka průřezu	Mezní hodnota v dB(A)
145 a méně	72
nad 145 až do 165	73
nad 165 až do 185	74
nad 185 až do 215	75
nad 215	76

U pneumatik pro vysoké zatížení nebo u zesílených pneumatik se výše uvedené mezní hodnoty zvyšují o 1 dB(A) a u „pneumatik pro zvláštní použití“ o 2 dB(A).

Stupeň 2	
Jmenovitá šířka průřezu	Mezní hodnota v dB(A)
185 a méně	70
nad 185 až do 245	71
nad 245 až do 275	72
nad 275	74

Výše uvedené limity se zvyšují o 1 dB(A) u pneumatik pro jízdu na sněhu, pro vysoké zatížení nebo zesílených, nebo pro jakoukoliv kombinaci těchto klasifikací.

6.1.2 U pneumatik třídy C2 hodnota emisí hluku odvalování podle příslušné kategorie (viz odstavec 2.1 výše) nesmí překročit níže uvedené hodnoty platné pro jednotlivé stupně:

Stupeň 1	
Kategorie použití	Mezní hodnota v dB(A)
normální	75
pro jízdu na sněhu (*)	77
zvláštní	78

(*) Mezní hodnota se vztahuje i na pneumatiky značené pouze jako M+S.

Stupeň 2	
Kategorie použití	Mezní hodnota v dB(A)
normální	72
pro jízdu na sněhu	73
zvláštní	74

Výše uvedené limity se u trakčních pneumatik zvyšují o 1 dB(A) u kategorie použití normální a speciální a o 2 dB(A) pro kategorii pro jízdu na sněhu.

- 6.1.3 U pneumatik třídy C3 hodnota emisí hluku odvalování podle příslušné kategorie (viz odstavec 2.1 výše) nesmí překročit níže uvedené hodnoty platné pro jednotlivé stupně:

Stupeň 1	
Kategorie použití	Mezní hodnota v dB(A)
normální	76
pro jízdu na sněhu (*)	78
zvláštní	79

(*) Mezní hodnota se vztahuje i na pneumatiky značené pouze jako M+S.

Stupeň 2	
Kategorie použití	Mezní hodnota v dB(A)
normální	73
pro jízdu na sněhu	74
zvláštní	75

U trakčních pneumatik se výše uvedené mezní hodnoty zvyšují o 2 dB(A)

- 6.2 Stanovení přilnavosti za mokra vychází z postupu, kterým se porovnává buď koeficient maximální brzdné síly („pbfc“) nebo střední plné brzdné zpomalení („mfdd“) s hodnotami dosaženými standardní referenční zkušební pneumatikou (SRTT). Relativní výkonnost je udána indexem přilnavosti za mokra (G).

- 6.2.1 Pneumatiky třídy C1 zkoušené kterýmkoli postupem podle přílohy 5 tohoto předpisu musí splňovat tyto požadavky:

Kategorie použití	Index přilnavosti za mokra (G)
pneumatika pro jízdu na sněhu se značkou rychlosti „Q“ nebo nižší (kromě „H“) s maximální dovolenou rychlostí do 160 km/h	≥ 0,9
pneumatika pro jízdu na sněhu se značkou rychlosti „R“ nebo vyšší (včetně „H“) s maximální dovolenou rychlostí nad 160 km/h	≥ 1,0
normální (silniční) pneumatika	≥ 1,1

6.3 Mezní hodnoty valivého odporu podle měření metodou uvedenou v příloze 6 tohoto předpisu.

6.3.1 Maximální hodnoty pro stupeň 1 koeficientu valivého odporu nesmí překročit níže uvedené hodnoty (hodnoty v N/kN jsou ekvivalentní s hodnotami v kg/t).

Třída pneumatiky	Maximální hodnota (v N/kN)
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0

Výše uvedené limity se u pneumatik pro jízdu na sněhu zvyšují o 1 N/kN.

6.3.2 Maximální hodnoty pro stupeň 2 koeficientu valivého odporu nesmí překročit níže uvedené hodnoty (hodnoty v N/kN jsou ekvivalentní s hodnotami v kg/t).

Třída pneumatiky	Maximální hodnota (v N/kN)
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5

Výše uvedené limity se u pneumatik pro jízdu na sněhu zvyšují o 1 N/kN.

6.4 Aby byla klasifikována jako „pneumatika pro jízdu na sněhu“, musí pneumatika prokázat splnění požadavků na vlastnosti při zkušebním postupu, při kterém se:

- střední plné brzdné zpomalení („mfdd“) při brzdné zkoušce,
- nebo alternativně maximální nebo střední trakční síla při zkoušce trakce,
- nebo alternativně střední plné zrychlení při zkoušce akcelerace ⁽¹⁾ zkoušené pneumatiky porovnává s hodnotami pro standardní referenční pneumatiku.

Relativní výkonnost se označí sněhovým indexem.

6.4.1 Požadavky na výkonnost pneumatiky na sněhu

6.4.1.1 Pneumatiky třídy C1 a C2

Minimální hodnota sněhového indexu při výpočtu podle přílohy 7 a v porovnání s SRTT (standardní referenční zkušební pneumatika) musí být:

Třída pneumatiky	Index výkonnosti na sněhu (metodou brzdění na sněhu) ⁽¹⁾	Index výkonnosti na sněhu (metodou prokluzu při tahu) ⁽²⁾
C1	1,07	1,10
C2	N/A	1,10

⁽¹⁾ Viz odstavec 3 přílohy 7 tohoto předpisu.

⁽²⁾ Viz odstavec 2 přílohy 7 tohoto předpisu.

⁽¹⁾ Tento zkušební postup se v současné době vyvíjí.

- 6.5 Aby byla klasifikována jako „trakční pneumatika“, musí pneumatika prokázat splnění přinejmenším jedné z podmínek uvedených níže v odstavci 6.5.1.
- 6.5.1 Pneumatika musí mít běhoun s nejméně dvěma obvodovými drážkami, z nichž každá musí mít nejméně 30 prvků tvaru bloku oddělených příčnými drážkami, a/nebo lamelovitých prvků s hloubkou minimálně do poloviny hloubky běhounu. Alternativní varianta v podobě fyzického testu se uplatní až v pozdější fázi, po další změně předpisu, včetně odkazu na vhodné zkušební postupy a mezní hodnoty.
- Aby byla klasifikována jako „pneumatika pro zvláštní použití“, musí mít pneumatika blokový vzorek běhounu, na němž jsou bloky větší a od sebe vzdálenější než u normálních pneumatik a musí mít dále tyto vlastnosti:
- pro pneumatiky třídy C1: hloubka běhounu ≥ 11 mm a poměr vyplnění povrchu ≥ 35 %;
- pro pneumatiky třídy C2: hloubka běhounu ≥ 11 mm a poměr vyplnění povrchu ≥ 35 %;
- pro pneumatiky třídy C3: hloubka běhounu ≥ 16 mm a poměr vyplnění povrchu ≥ 35 %.
- 6.7 Aby byla klasifikována jako „profesionální terénní pneumatika“, musí pneumatika mít všechny z níže uvedených vlastností:
- a) pro pneumatiky C1 a C2:
- i) hloubku běhounu ≥ 11 mm,
 - ii) poměr vyplnění povrchu ≥ 35 per cent,
 - iii) kategorii maximální rychlosti $\leq Q$;
- b) pro pneumatiky třídy C3:
- i) hloubku běhounu ≥ 16 mm,
 - ii) poměr vyplnění povrchu ≥ 35 per cent,
 - iii) kategorii maximální rychlosti $\leq K$.
7. ZMĚNY TYPU PNEUMATIKY A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ
- 7.1 Každá změna typu pneumatiky, která může mít vliv na výkonnostní charakteristiky schválené podle tohoto předpisu, musí být oznámena schvalovacímu orgánu, který daný typ pneumatiky schválil. Tento orgán pak může:
- 7.1.1 buď usoudit, že provedené změny pravděpodobně nebudou mít výraznější nepříznivý vliv na schválené funkční charakteristiky a že pneumatika splňuje požadavky tohoto předpisu; nebo
- 7.1.2 požadovat předložení dalších vzorků k přezkoušení nebo další zkušební protokoly od určené technické zkušebny.
- 7.1.3 Potvrzení nebo odmítnutí schválení s uvedením příslušných změn se sdělí smluvním stranám Dohody, které používají tento předpis, postupem stanoveným v bodě 5.3 tohoto předpisu.
- 7.1.4 Schvalovací orgán, který uděluje rozšíření schválení, přidělí takovému rozšíření číslo série, které bude uvedeno ve formuláři sdělení.

8. SHODNOST VÝROBY

Shodnost výrobních postupů musí být v souladu s postupy uvedenými v dodatku 2 Dohody (dokument E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), přičemž platí následující požadavky:

- 8.1 Veškeré pneumatiky schválené podle tohoto předpisu musí být vyráběny tak, aby splňovaly funkční charakteristiky schváleného typu pneumatiky a splňovaly požadavky odstavce 6 výše.
- 8.2 K ověření shodnosti, jak stanoví bod 8.1 výše, bude ze sériové výroby vybrán náhodný vzorek pneumatik nesoucích značku schválení vyžadovanou podle tohoto předpisu. Obvyklá četnost ověřování shodnosti výroby je nejméně jednou za dva roky.
- 8.2.1 V případě ověřování týkajících se schválení podle bodu 6.2 jsou ověření prováděna stejným postupem (viz příloha 5 tohoto předpisu), který byl zvolen pro původní schválení, a schvalovací orgán zajistí, aby všechny pneumatiky, jež patří do schváleného typu, splňovaly požadavky schválení. Posouzení vychází z objemu výroby typu pneumatiky v každém výrobním zařízení, přičemž se bere/berou v úvahu systém/systémy řízení jakosti uplatňované výrobcem. Tam, kde zkušební postup obnáší zkoušení několika pneumatik ve stejnou dobu, například sady čtyř pneumatik pro účely zkoušky přilnavosti za mokra v souladu s postupem se standardním vozidlem uvedeným v příloze 5 tohoto předpisu, bude taková sada pro účely výpočtu počtu pneumatik k testování považována za jednu jednotku.
- 8.3 Výroba se považuje za shodnou s požadavky tohoto předpisu, pokud naměřené hodnoty odpovídají mezním hodnotám uvedeným v bodě 6.1 výše, přičemž se uplatní tolerance + 1 dB(A) pro případné velkovýrobní odchylky.
- 8.4 Výroba se považuje za shodnou s požadavky tohoto předpisu, pokud naměřené hodnoty odpovídají mezním hodnotám uvedeným v bodě 6.3 výše, přičemž se uplatní tolerance + 0,3 N/kN pro případné velkovýrobní odchylky.

9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

- 9.1 Schválení udělené pro určitý typ pneumatiky podle tohoto předpisu může být odejmuto, pokud nejsou dodrženy požadavky stanovené v bodě 8 nebo pokud kterákoliv pneumatika daného typu překročí mezní hodnoty uvedené v bodech 8.3 nebo 8.4 výše.
- 9.2 Pokud strana Dohody, která používá tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom neprodleně informovat ostatní smluvní strany, které tento předpis používají, zasláním kopie certifikátu schválení typu podle vzoru v příloze 1 předpisu.

10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu pneumatiky schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení udělil. Po obdržení příslušného sdělení podá uvedený orgán zprávu o ukončení výroby ostatním smluvním stranám Dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.

11. NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍHO ORGÁNU A TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK

Smluvní stany Dohody, které používají tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben provádějících schvalovací zkoušky a schvalovacího orgánu, který uděluje schválení a kterému se zasílají osvědčení o udělení schválení nebo o rozšíření nebo odmítnutí či odejmutí schválení, vydaná v jiných státech.

12. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

- 12.1 Od data vstupu série změn 02 tohoto předpisu v platnost nesmí smluvní strany, které používají tento předpis, odmítnout udělení schválení EHK podle tohoto předpisu takovému typu pneumatiky, který splňuje požadavky série změn 02, včetně stupně 1 a stupně 2 u požadavků na emise hluku

odvalování stanovené v bodech 6.1.1 až 6.1.3, požadavky na úroveň přilnavosti za mokra stanovené v bodě 6.2.1, a pro stupeň 1 nebo stupeň 2 požadavků na valivý odpor stanovených v bodech 6.3.1 nebo 6.3.2.

- 12.2 Od 1. listopadu 2012 smluvní strany, které používají tento předpis, odmítnou udělit EHK schválení typu pneumatiky, pokud schvalovaná pneumatika neplní požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02, a dále odmítne udělit EHK schválení, pokud nejsou splněny požadavky stupně 2 na emise hluku odvalování stanovené v bodech 6.1.1 až 6.1.3, požadavky na úroveň přilnavosti za mokra stanovené v bodě 6.2.1 a požadavky stupně 1 na valivý odpor stanovené v bodě 6.3.1.
- 12.3 Od 1. listopadu 2014 smluvní strany, které používají tento předpis, mohou odmítnout povolit prodej nebo uvedení na trh takového typu pneumatiky, který nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 a který nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 včetně požadavků na úroveň přilnavosti za mokra stanovené v bodě 6.2.
- 12.4 Od 1. listopadu 2016 smluvní strany, které používají tento předpis, odmítnou udělit EHK schválení takovému typu pneumatiky, který nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 včetně požadavků na valivý odpor ve stupni 2 stanovené v bodě 6.3.2.
- 12.5 Od 1. listopadu 2016 mohou smluvní strany, které používají tento předpis, odmítnout povolit prodej nebo uvedení na trh takového typu pneumatiky, který nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 a který nesplňuje požadavky stupně 2 na emise hluku odvalování stanovené v bodech 6.1.1 až 6.1.3.
- 12.6 Od dat uvedených níže může kterákoli smluvní strana, která používá tento předpis, odmítnout povolit prodej nebo uvedení na trh takové pneumatiky, která nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 a která nesplňuje požadavky stupně 1 na valivý odpor stanovené v odstavci 6.3.1:

Třída pneumatiky	Datum
C1, C2	1. listopad 2014
C3	1. listopad 2016

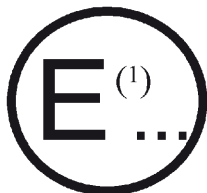
- 12.7 Od dat uvedených níže může kterákoli smluvní strana, která používá tento předpis, odmítnout povolit prodej nebo uvedení na trh takové pneumatiky, jež nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 02 a která nesplňuje požadavky stupně 2 na valivý odpor stanovené v bodě 6.3.2:

Třída pneumatiky	Datum
C1, C2	1. listopad 2018
C3	1. listopad 2020

PŘÍLOHA 1

SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

.....

.....

.....

týkající se: ⁽²⁾: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ
 DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

typu pneumatiky v souvislosti s „úrovní emisí hluku odvalování“ a/nebo „adhezních vlastností na mokřích površích“ a/nebo „valivého odporu“ podle předpisu č. 117.

Schválení č.:

Rozšíření č.:

1. Jméno a adresa/adresy výrobce:
2. Název a adresa případného zplnomocněného zástupce výrobce:
3. „Třída pneumatiky“ a „kategorie použití“ typu pneumatiky:
4. Obchodní značka/značky a/nebo obchodní název/názvy typu pneumatiky:
5. Technická zkušebna, případně zkušební laboratoř schválená pro účely schvalování nebo ověřování shodnosti:
6. Schválené vlastnosti: hladina akustického hluku ve (stupni 1/stupni 2) ⁽²⁾, úroveň adhezních vlastností na mokřích površích, úroveň valivého odporu (stupeň 1/stupeň 2) ⁽²⁾
 - 6.1. Hladina akustického hluku reprezentativního rozměru pneumatiky viz odstavec 2.5 předpisu č. 117 - podle bodu 7 zkušebního protokolu v dodatku k příloze 3: dB(A) při referenční rychlosti 70/80 km/h ⁽²⁾
 - 6.2. Úroveň adhezních vlastností na mokřích površích reprezentativního rozměru pneumatiky - viz odstavec 2.5 předpisu č. 117 podle bodu 7 zkušebního protokolu v dodatku k příloze 5: (G) při použití metody s vozidlem nebo s přípojným vozidlem ⁽²⁾
 - 6.3. Úroveň valivého odporu reprezentativního rozměru pneumatiky - viz bod 2.5 předpisu č. 117 - podle bodu 7 zkušebního protokolu v dodatku k příloze 6
7. Číslo protokolu vydaného uvedenou zkušebnou:
8. Datum vystavení protokolu vydaného touto zkušebnou:
9. Případný(é) důvod(y) rozšíření:
10. Poznámky:
11. Místo:
12. Datum:
13. Podpis:

14. Přílohy sdělení:
- 14.1 Seznam dokumentů obsažených ve spisu ke schválení typu a předaných správnímu orgánu, který vydal schválení. Dokumenty lze obdržet na vyžádání. ⁽³⁾
- 14.2 Seznam vzorků běhounu: uveďte pro každou obchodní značku nebo obchodní název a obchodní popis seznam značení rozměrů pneumatik, a pokud tak vyžaduje bod 3.1 tohoto předpisu doplňte u pneumatik třídy C1 označení „reinforced“ (nebo „extra load“) nebo značku kategorie rychlosti u pneumatik pro použití na sněhu, nebo u pneumatik tříd C2 a C3 značku „traction“ („trakční“), pokud tak požaduje bod 3.1 tohoto předpisu.

⁽¹⁾ Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odejmula (viz ustanovení o schválení v tomto předpise).

⁽²⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽³⁾ U kategorie použití „sněhové“ musí být předložen zkušební protokol podle dodatku 2 přílohy 7.

PŘÍLOHA 2

PŘÍKLADY ZNAČEK SCHVÁLENÍ

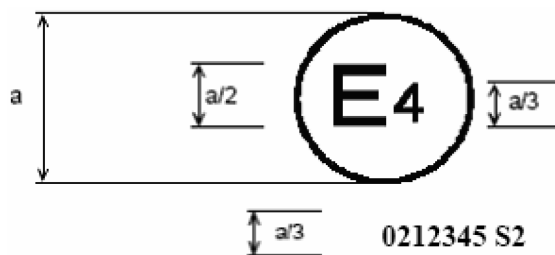
Dodatek 1

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

(Viz bod 5.4 tohoto předpisu)

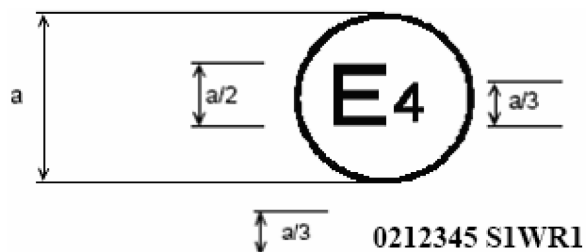
Schválení podle předpisu č. 117

Příklad 1

 $a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na pneumatice uvádí, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 (označeno jako „S2“ (hluk odvalování pouze ve stupni 2) pod číslem schválení 0212345. První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle požadavků série změn 02 tohoto předpisu.

Příklad 2

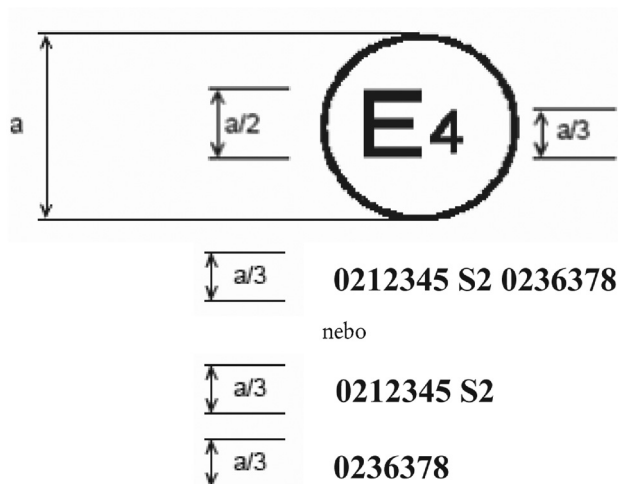
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení uvádí, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 (označeno jako „S1“ (hluk odvalování ve stupni 1), W (přilnavost za mokra) a R1 (valivý odpor ve stupni 1) pod číslem schválení typu 021234. Toto udává, že schválení bylo uděleno pro S1WR1. První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle požadavků série změn 02 tohoto předpisu.

Dodatek 2

SCHVÁLENÍ PODLE PŘEDPISU č. 117 SHODNÉ SE SCHVÁLENÍM PODLE PŘEDPISŮ č. 30 NEBO č. 54 ⁽¹⁾

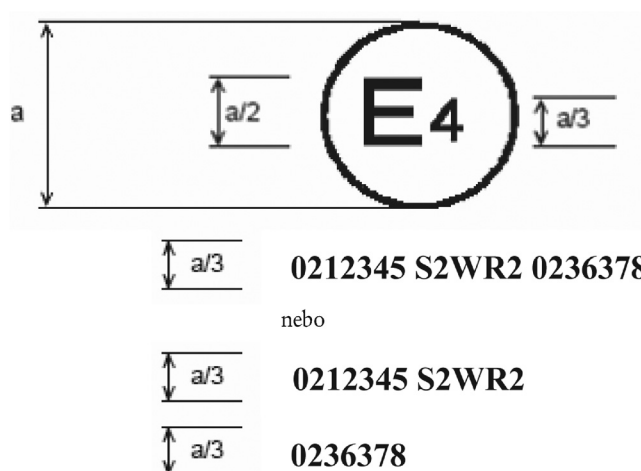
Příklad 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení udává, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemí podle předpisu č. 117 (označeno jako „S2“ (hluk odvalování ve stupni 2) pod číslem schválení 021234 a podle předpisu č. 30 pod číslem schválení 0236378. První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle série změn 02 a předpis č. 30 obsahoval sérii změn 02.

Příklad 2

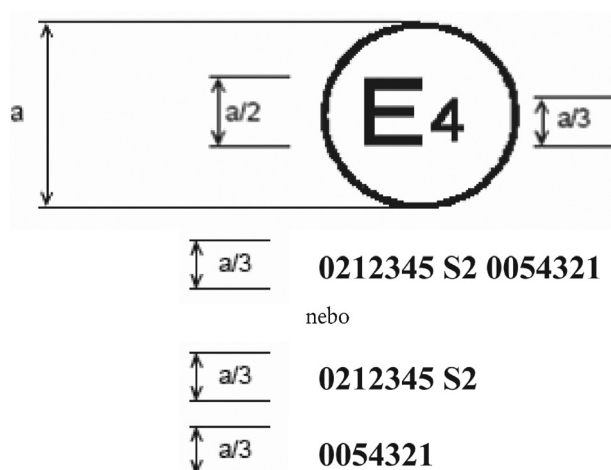


$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení uvádí, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 (označeno jako „S2WR2“ (hluk odvalování ve stupni 2, přilnavost za mokra a valivý odpor ve stupni 2) pod číslem schválení 0212345 a předpisu č. 30 pod číslem schválení 0236378. První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle série změn 02 a předpis č. 30 obsahoval sérii změn 02.

⁽¹⁾ Schválení podle předpisu č. 117 pro pneumatiky spadající do oblasti působnosti předpisu č. 54 v současné době neobsahují požadavky na přilnavost na mokra

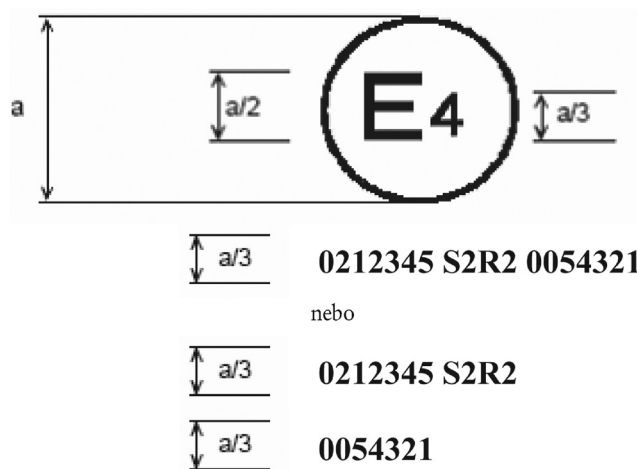
Příklad 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení uvádí, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemsku (E4) podle série změn 02 předpisu č. 117 a pod číslem schválení 0212345 (označeno jako „S2“) a podle předpisu č. 54. Toto uvádí, že schválení se týká hluku odvalování pro stupeň 2 (S2). První dvě číslice čísla schválení podle předpisu č. 117 (02) společně s označením „S2“ udávají, že první schválení bylo uděleno podle předpisu č. 117, který obsahoval sérii změn 02. První dvě číslice u předpisu č. 54 (00) udávají, že tento předpis byl ve svém původním znění.

Příklad 4



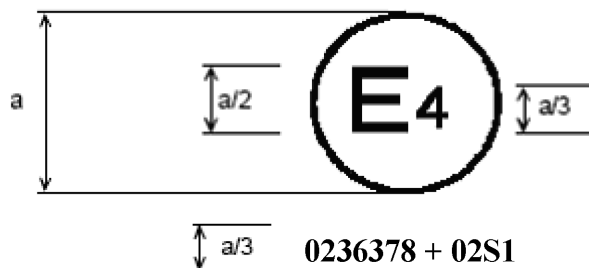
$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení uvádí, že příslušná pneumatika byla schválena v Nizozemsku (E4) podle série změn 02 předpisu č. 117 pod číslem schválení 0212345 (označeno jako S2 R2) a podle předpisu č. 54. Toto uvádí, že schválení se týká hluku odvalování ve stupni 2 (S2) a valivého odporu ve stupni 2. První dvě číslice čísla schválení podle předpisu č. 117 (02) společně s označením „S2R2“ udávají, že první schválení bylo uděleno podle předpisu č. 117, který obsahoval sérii změn 02. První dvě číslice u předpisu č. 54 (00) udávají, že tento předpis byl ve svém původním znění.

Dodatek 3

ROZŠÍŘENÍ KOMBINUJÍCÍ SCHVÁLENÍ VYDANÁ PODLE PŘEDPISŮ č. 117, č. 30 NEBO č. 54 ⁽¹⁾

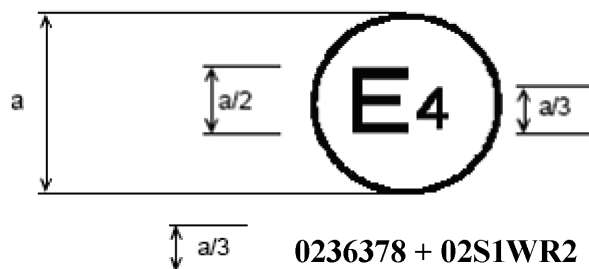
Příklad 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení udává, že dotčená pneumatika byla nejprve schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 30 a série změn 02 pod číslem schválení 0236378. Pneumatika je rovněž označena jako +02S1 (hluk odvalování ve stupni 1), což udává, že schválení bylo rozšířeno podle předpisu č. 117 (série změn 02). První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle předpisu č. 30 (série změn 02). Doplnující znak (+) udává, že první schválení bylo uděleno podle předpisu č. 30 a že bylo rozšířeno tak, aby zahrnovalo i schválení podle předpisu č. 117 (série změn 02) pro hluk odvalování ve stupni 1.

Příklad 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

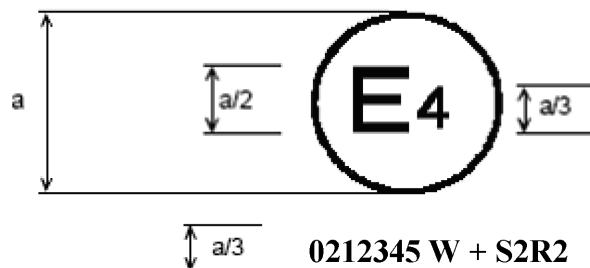
Výše uvedená značka schválení udává, že dotčená pneumatika byla nejprve schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 30 a série změn 02 pod číslem schválení 0236378. Značka udává, že schválení se týká S1 (hluk odvalování ve stupni 1), W (přilnavost za mokra) a R2 (valivý odpor ve stupni 2). Označení S1WR2, před kterým je uvedeno (02), udává, že schválení bylo rozšířeno podle předpisu č. 117, který obsahoval sérii změn 02. První dvě číslice čísla schválení (02) udávají, že schválení bylo uděleno podle předpisu č. 30 (série změn 02). Doplnující znak (+) udává, že první schválení bylo uděleno podle předpisu č. 30 a že bylo rozšířeno tak, aby zahrnovalo i schválení podle předpisu č. 117 (série změn 02).

⁽¹⁾ Schválení podle předpisu č. 117 pro pneumatiky spadající do oblasti působnosti předpisu č. 54 v současné době neobsahují požadavky na přilnavost na mokra.

Dodatek 4

ROZŠÍŘENÍ KOMBINUJÍCÍ SCHVÁLENÍ VYDANÁ PODLE PŘEDPISU č. 117 ⁽¹⁾

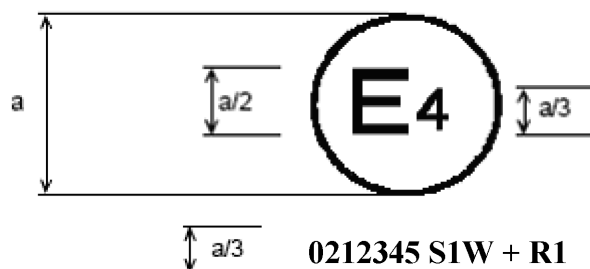
Příklad 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení udává, že dotčená pneumatika byla nejprve schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 a série změn 02 pod číslem schválení 0212345. To udává, že schválení se týká W (přilnavost za mokra). Označení S2R2, před kterým je uveden znak +, udává, že schválení bylo rozšířeno podle předpisu č. 17 o hluk odvalování ve stupni 2 a o valivý odpor ve stupni 2, na základě samostatného/samostatných osvědčení.

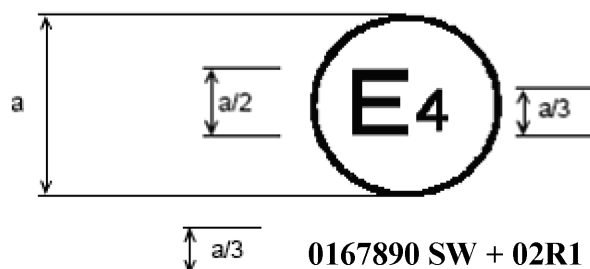
Příklad 2



$a \geq 12 \text{ mm}$

Výše uvedená značka schválení udává, že dotčená pneumatika byla nejprve schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 a série změn 02 pod číslem schválení 0212345. To udává, že schválení se týká S1 (hluk odvalování ve stupni 1) a W (přilnavost za mokra). Označení R1, před kterým je uveden znak +, udává, že schválení bylo rozšířeno podle předpisu č. 117 o valivý odpor ve stupni 1 na základě samostatného/samostatných osvědčení.

Příklad 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

⁽¹⁾ Schválení podle předpisu č. 117 pro pneumatiky spadající do oblasti působnosti předpisu č. 54 v současné době neobsahují požadavky na přilnavost na mokra.

Výše uvedená značka schválení udává, že dotčená pneumatika byla nejprve schválena v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 117 a série změn 01 pod číslem schválení 0167890. To udává, že schválení se týká S (hluk odvalování ve stupni 1) a W (přilnavost za mokra). Označení 02R1, před kterým je uvedeno znaménko +, udává, že schválení bylo rozšířeno podle předpisu č. 117 a série změn 02 o valivý odpor ve stupni 1 na základě samostatného/samostatných osvědčení.

PŘÍLOHA 3

METODA VOLNÉHO PŘEJEZDU K MĚŘENÍ EMISÍ HLUKU ODVALOVÁNÍ PNEUMATIK**0. ÚVOD**

Tato metoda obsahuje specifikace pro měřicí přístroje, podmínky měření a metodu měření, které umožňují zjistit hladinu hluku soupravy pneumatik namontovaných na zkušebním vozidle poježdějícím na stanoveném povrchu vozovky. Zaznamenává se maximální hladina akustického tlaku hluku snímaná mikrofony ve vzdáleném poli při volném přejezdu zkušebního vozidla; konečná výsledná hodnota referenční rychlosti se získá lineární regresní analýzou. Výsledky této zkoušky nelze vztahovat na hluk odvalování pneumatik měřený při zatížení během akcelerace nebo při zpomalení během brzdění.

1. MĚŘICÍ PŘÍSTROJE**1.1 Akustická měření**

Zvukoměr nebo odpovídající systém měřících zařízení včetně krytu proti větru podle doporučení výrobce musí odpovídat alespoň požadavkům na přístroj typu 1 podle IEC 60651:1979/A1:1993, druhé vydání.

Při měření se použije kmitočtová váhová křivka A a časová konstanta F.

Pokud se použije systém, který zahrnuje periodické vzorkování hladiny akustického tlaku A hluku, je třeba, aby údaje byly odečítány v časových intervalech kratších než 30 ms.

1.1.1 Kalibrace

Na počátku a na konci každé série měření se celý měřicí systém kalibruje zvukovým kalibrátorem, který splňuje požadavky na zvukové kalibrátory o třídě přesnosti alespoň C1 podle IEC 60942:1988. Bez dalšího seřizování nesmí být rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími kalibracemi větší než 0,5 dB. Pokud je tato hodnota překročena, neberou se v úvahu výsledky měření zjištěné po předchozí uspokojivé kalibraci.

1.1.2 Splnění požadavků

Jednou ročně se musí ověřit, zda zvukový kalibrátor splňuje požadavky IEC 60942:1988 a nejméně každé dva roky se musí ověřit, zda přístrojový systém splňuje požadavky IEC 60651:1979/A1:1993, druhé vydání; tyto skutečnosti musí ověřovat laboratoř, která je akreditována ke kalibraci podle odpovídajících norem.

1.1.3 Umístění mikrofonu

Mikrofon (nebo mikrofony) se umístí ve vzdálenosti $7,5 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ od referenční přímky CC' (obr. 1) a $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ nad povrchem vozovky. Jeho osa maximální citlivosti musí být směřována horizontálně a musí být kolmá na dráhu vozidla (přímka CC).

1.2 Měření rychlosti

Rychlost vozidla se měří přístroji s přesností $\pm 1 \text{ km/h}$ nebo vyšší, a to v okamžiku, kdy předek vozidla dosáhl přímky PP (obr. 1).

1.3 Měření teploty

Měření teploty vzduchu i povrchu zkušebního úseku je povinné.

Zařízení pro měření teploty musí mít přesnost v rozsahu $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.3.1 Teplota vzduchu

Snímač teploty se umístí v místě prostém překážek blízko mikrofону tak, aby byl vystaven pohybu vzduchu a chráněn před přímým slunečním svitem. Ochrana před slunečním svitem může být zajištěna stínítkem nebo podobným zařízením. Snímač musí být umístěn ve výšce $1,2 \pm 0,1 \text{ m}$ nad úrovní povrchu zkušebního úseku, aby se tak minimalizoval vliv tepelného vyzařování povrchu zkušebního úseku při nízkém proudění vzduchu.

1.3.2 Teplota povrchu zkušebního úseku

Snímač teploty se umístí v místě, kde je měřená teplota reprezentativní pro teplotu dráhy kol, aniž by tím bylo rušeno měření zvuku.

Pokud se použije přístroj s kontaktním snímačem teploty, musí se mezi povrch a snímač nanést tepelně vodivá pasta, aby se tak zajistil odpovídající tepelný kontakt.

Pokud se použije radiační teploměr (pyrometr), je třeba volit takovou výšku měření, aby bylo zajištěno měření na ploše s průměrem $\geq 0,1$ m.

1.4 Měření větru

Zařízení musí být schopné měřit rychlost větru v tolerancích ± 1 m/s. Zaznamenaná se směr větru vůči směru jízdy.

2. PODMÍNKY MĚŘENÍ

2.1 Zkušební místo

Zkušební místo je tvořeno středovým úsekem obklopeným v zásadě rovným zkušebním prostranstvím. Měřicí úsek musí být rovinný; povrch zkušebního úseku musí být při všech měřeních suchý a čistý. Povrch zkušebního úseku nesmí být při měření nebo před měřením uměle chlazen.

Zkušební dráha musí být taková, aby podmínky volného zvukového pole mezi zdrojem zvuku a mikrofonem byly udrženy do 1 dB. Tyto podmínky se považují za splněné, pokud se do vzdálenosti 50 m od středu měřicího úseku nenalézají žádné velké objekty odrážející zvuk, jako jsou ohrady, skály, mosty nebo budovy. Povrch zkušební dráhy a rozměry zkušebního místa musí vyhovovat ustanovením přílohy 4 tohoto předpisu.

Střední část o poloměru nejméně 10 m musí být prostá prachového sněhu, vysoké trávy, volné zeminy, škváry apod. V blízkosti mikrofonu nesmí být žádná překážka, která by mohla ovlivňovat zvukové pole a mezi mikrofonem a zdrojem zvuku se nesmí nacházet žádné osoby. Měřící technik a pozorovatelé, kteří se měření účastní, se postaví tak, aby neovlivňovali snímače měřících přístrojů.

2.2 Meteorologické podmínky

Nesmí se měřit za špatných meteorologických podmínek. Musí se zajistit, aby výsledky nebyly ovlivněny poryvy větru. Zkoušet se nesmí, pokud rychlost větru ve výšce mikrofonu překračuje 5 m/s.

Nesmí se měřit, pokud je teplota vzduchu nižší než 5 °C nebo vyšší než 40 °C nebo pokud je teplota povrchu zkušebního úseku nižší než 5 °C nebo vyšší než 50 °C.

2.3 Hluk pozadí

2.3.1 Hladina akustického tlaku hluku pozadí (včetně hluku větru) musí být nejméně o 10 dB(A) nižší, než je měřená úroveň emisí hluku odvalování pneumatik. Na mikrofon lze nasadit vhodný kryt proti větru za předpokladu, že se vezme v úvahu jeho vliv na citlivost a směrové vlastnosti mikrofonu.

2.3.2 Jakékoliv měření ovlivněné zvukovou špičkou, která se jeví jako nesouvisející s vlastnostmi obecné hladiny akustického tlaku hluku pneumatik, se nebere v úvahu.

2.4 Požadavky na zkušební vozidlo

2.4.1 Obecně

Zkoušeným vozidlem musí být motorové vozidlo se čtyřmi pneumatikami namontovanými jen na dvou nápravách.

2.4.2 Naložení vozidla

Vozidlo musí být naloženo tak, aby byla splněna únosnost zkoušených pneumatik podle ustanovení bodu 2.5.2 níže.

2.4.3 Rozvor náprav

Rozvor dvou náprav s namontovanými zkoušenými pneumatikami musí být pro pneumatiky třídy C1 menší než 3,50 m a pro pneumatiky třídy C2 a C3 menší než 5 m.

2.4.4 Opatření pro minimalizaci vlivu vozidla na měření akustického tlaku hluku

Aby se zajistilo, že hluk odvalování pneumatik není podstatně ovlivněn konstrukcí zkušebního vozidla, jsou stanoveny následující požadavky a doporučení.

2.4.4.1 Požadavky:

a) nesmí být namontovány zástěrky nebo jiná zařízení, která mají rozstřík vody omezit;

b) doplňky nebo přídržná zařízení částí v bezprostřední blízkosti ráfků a pneumatik, které by mohly stínit vydávaný zvuk, nejsou přípustné;

- c) seřízení kol (sbíhavost, odklon kola, záklon kola) musí plně odpovídat doporučením výrobce vozidla;
- d) v podběžích kol nebo pod kapotou nesmí být namontovány materiály pohlcující zvuk;
- e) zavěšení kol musí být v takovém stavu, aby při naložení vozidla podle zkušebních požadavků nezpůsobovalo mimořádné snížení světlé výšky vozidla. Pokud je k dispozici systém regulace výšky vozidla nad vozovkou, musí být tento systém nastaven tak, aby byla v průběhu zkoušky zajištěna taková výška nad vozovkou, která je obvyklá pro nenaložené vozidlo.

2.4.4.2 Doporučení pro zamezení parazitních zvuků:

- a) doporučuje se odstranění nebo změna těch částí vozidla, které mohou jakkoli přispívat ke hluku pozadí vozidla. Jakákoli demontáž nebo změna musí být zaznamenána ve zkušebním protokolu;
- b) je třeba zajistit, aby při zkoušce nebyly brzdy nedostatečně uvolněny a nezpůsobovaly tak hluk brzdění;
- c) je třeba zajistit, aby nepracovaly elektrické chladicí ventilátory;
- d) při zkoušce musí být uzavřena okna a odklopná střeška.

2.5 Pneumatiky

2.5.1 Obecně

Na zkušebním vozidle musí být namontovány čtyři shodné pneumatiky. U pneumatik s indexem únosnosti překračujícím hodnotu 121 a bez označení pro dvojmontáž musí být dvě takovéto pneumatiky stejného typu a modelové řady namontovány na zadní nápravě zkušebního vozidla; na přední nápravu se namontují pneumatiky vhodného rozměru pro hmotnost na nápravě, tyto pneumatiky musí být ohlazené na minimální hloubku vzorku, aby se tak při zachování dostatečné bezpečnosti minimalizoval vliv hluku odvalování pneumatiky. Zimní pneumatiky, které mohou být v některých zemích, které jsou smluvními stranami dohody, vybaveny hroty pro zvýšení tření, se musí zkoušet bez těchto hrotů. Pneumatiky se zvláštními požadavky na montáž se zkoušejí ve shodě s takovými požadavky (například požadavek na směr otáčení). Před záběhem musí mít pneumatiky plnou hloubku vzorku.

Pneumatiky se zkoušejí na ráfcích povolených výrobcem pneumatiky.

2.5.2 Zatížení pneumatik

Zkušební zatížení Q_t každé pneumatiky na zkušebním vozidle musí být nastaveno v rozmezí 50 % až 90 % referenčního zatížení Q_r tak, aby nicméně průměrné zatížení všech pneumatik $Q_{t,avr}$ bylo 75 ± 5 % referenčního zatížení Q_r .

Referenční zatížení Q_r pro všechny pneumatiky odpovídá maximální hmotnosti vázané na index únosnosti pneumatiky. V případě, že je index únosnosti tvořen dvěma čísly oddělenými lomítkem (/), bere se v úvahu první z obou čísel.

2.5.3 Tlak v pneumatice

Každá z pneumatik namontovaných na zkušebním vozidle musí být nahuštěna na zkušební tlak P_t , který není vyšší než referenční tlak P_r a který leží v intervalu:

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

U tříd C2 a C3 referenční tlak P_r odpovídá indexu tlaku vyznačenému na bočnici pneumatiky.

U třídy C1 je pro „standardní“ pneumatiky referenční tlak $P_r = 250$ kPa a pro „zesílené“ pneumatiky a pneumatiky „pro vysoké zatížení“ je referenční tlak $P_r = 290$ kPa. Minimální tlak huštění je $P_t = 150$ kPa.

2.5.4 Přípravy před zkouškou

Před zkouškou se pneumatiky musí „zajet“, aby se odstranily výrony směsi nebo jiné části vzorku vzniklé při tváření pneumatiky. Tomu obvykle odpovídá cca 100 km běžného použití na silnici.

Pneumatiky se na zkušebním vozidle musí otáčet ve stejném směru, jako se otáčely při záběhu.

Před zkouškou se musí pneumatiky zahřát jízdou za zkušebních podmínek.

3. ZKUŠEBNÍ METODA

3.1 Všeobecné podmínky

Při všech měřeních musí být vozidlo přes měřicí úsek (AA' až BB') řízeno po přímce tak, aby jeho střední podélná rovina byla co nejbližší k přímce CC'.

Když předek zkušebního vozidla dosáhne přímky AA', musí mít řidič vozidla řadicí páku již nastavenou do neutrální polohy a motor musí být vypnut. Pokud je zkušební vozidlo v průběhu měření neobvykle hlučné (například kvůli ventilaci nebo samozážehům), zkouška je neplatná.

3.2 Podstata a počet měření

Maximální hladina akustického tlaku hluku vyjádřená v dB vážených váhových filtrem A (dB(A)) se měří na jedno desetinné místo v době, kdy vozidlo volně projíždí mezi přímkami AA' a BB' (obrázek 1 - předek vozidla na přímce AA', zád' vozidla na přímce BB'). Tato hodnota představuje výsledek měření.

Na každé straně zkušebního vozidla se měří nejméně čtyřikrát při zkušebních rychlostech nižších, než je referenční rychlost podle bodu 4.1, a nejméně čtyřikrát při zkušebních rychlostech vyšších, než je referenční rychlost. Rychlosti by měly být rozloženy přibližně rovnoměrně v rozsahu rychlostí stanoveném v bodě 3.3.

3.3 Rozsah zkušebních rychlostí

Rychlosti zkušebního vozidla jsou v tomto rozmezí:

- a) pro pneumatiky třídy C1 a C2 od 70 km/h do 90 km/h;
- b) pro pneumatiky třídy C3 od 60 km/h do 80 km/h.

4. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Měření je neplatné, pokud se mezi zaznamenanými výsledky zjistí neobvyklý nesoulad (viz bod 2.3.2 této přílohy).

4.1 Stanovení výsledku zkoušky

Referenční rychlost V_{ref} , která se použije ke stanovení konečného výsledku:

- a) 80 km/h pro pneumatiky třídy C1 a C2;
- b) 70 km/h pro pneumatiky třídy C3.

4.2 Regresní analýza měření hluku odvalování

Hladina akustického hluku odvalování L_r vyjádřená v dB(A), se stanoví regresní analýzou podle vzorce:

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

kde:

$\bar{L}$ je střední hodnota hladin akustického tlaku odvalování L_i měřená v dB(A):

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

n je počet měření ($n \geq 16$),

$\bar{v}$ je střední hodnota logaritmů rychlostí

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

a je směrnice regresní přímky 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 Tepelná korekce

U pneumatik tříd C1 a C2 se musí konečný výsledek normalizovat na referenční teplotu povrchu zkušebního úseku ϑ_{ref} , použitím korekce na teplotu podle následujícího vztahu:

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

kde:

ϑ = je měřená teplota povrchu zkušebního úseku a

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

U pneumatik třídy C1 je koeficient K následující: $-0,03\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$, kde $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$

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

U pneumatik třídy C2 je koeficient $K = -0,02\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$.

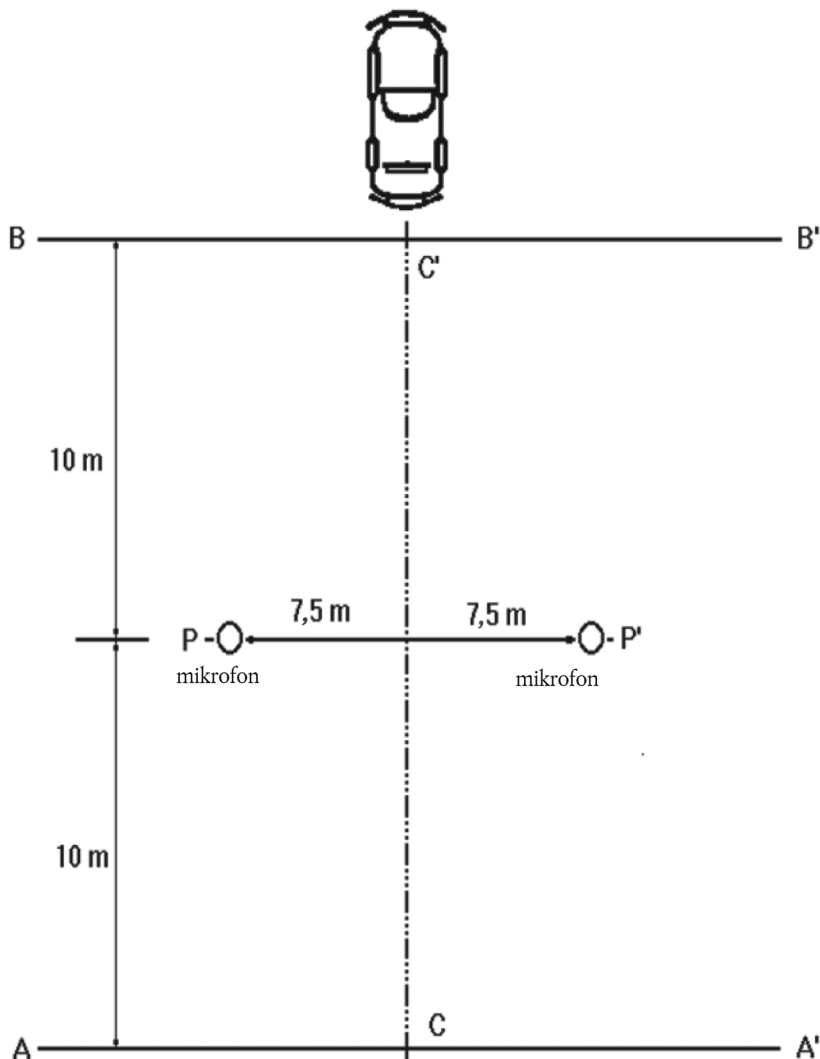
Pokud se v průběhu všech měření potřebných ke stanovení hladiny akustického tlaku jedné sady pneumatik měřená teplota povrchu zkušebního úseku nemění o více než $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, může se korekce na teplotu uplatnit pouze u výše uváděného konečného výsledku hladiny akustického tlaku odvalování pneumatik použitím střední hodnoty měřených teplot. Jinak se musí korigovat každá změřená hladina akustického tlaku L_i použitím teploty v době odečtu této hladiny.

U pneumatik třídy C3 se výsledky na teplotu nekorigují.

- 4.4 S ohledem na jakékoliv nepřesnosti měřicího přístroje se výsledek každého měření podle bodu 4.3 sníží o hodnotu 1 dB(A) .
- 4.5 Konečný výsledek, kterým je hladina akustického tlaku odvalování pneumatik $L_R(\vartheta_{\text{ref}})$ v dB(A) korigovaná na teplotu, se zaokrouhlí na nejbližší nižší celé číslo.

Obrázek 1

Umístění mikrofonu při měření



Dodatek 1

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL

Část 1 – Protokol

1. Schvalovací orgán nebo technická zkušebna:
2. Jméno a adresa žadatele:
3. Zkušební protokol č.:
4. Jméno výrobce a obchodní značka nebo obchodní název:
5. Třída pneumatiky (C1, C2 nebo C3):
6. Kategorie použití:
7. Hladina akustického tlaku podle bodů 4.4 a 4.5 přílohy 3dB(A)
při referenční rychlosti 70/80 km/h ⁽¹⁾
8. Případné poznámky:
9. Datum:
10. Podpis:

Část 2 – Údaje o zkoušce

1. Datum zkoušky:
2. Zkušební vozidlo (značka, model, rok, úpravy atd.):
- 2.1 Rozvor nápravy zkoušeného vozidla: mm
3. Místo zkušební dráhy:
- 3.1 Datum certifikace zkušební dráhy podle ISO 10844:1994:
- 3.2 Vydal:
- 3.3 Certifikační metoda:
4. Údaje o zkoušce pneumatik:
- 4.1 Rozměr pneumatiky:
- 4.2 Provozní popis pneumatiky:
- 4.3 Referenční tlak v pneumatice: kPa
- 4.4 Údaje o zkoušce:

	Přední levá	Přední pravá	Zadní levá	Zadní pravá
Hmotnost při zkoušce (kg)				
Index zatížení pneumatiky (%)				
Tlak huštění (za studena) (kPa)				

- 4.5 Kód šířky zkušebního ráfku:
- 4.6 Typ čidla k měření teploty:

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

5. Platné výsledky zkoušky:

Jízda č.:	Zkušební rychlost km/h	Směr jízdy	Hladina akustického tlaku levá strana (*) měřeno dB(A)	Hladina akustického tlaku pravá strana (*) měřeno dB(A)	Teplota vzduchu °C	Teplota trati °C	Hladina akustického tlaku pravá strana (*) korigovaná na teplotu dB(A)	Hladina akustického tlaku pravá strana (*) korigovaná na teplotu dB(A)	Poznámky
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

(*) Týká se vozidla.

5.1 Směrnice regresní přímky:

5.2 Hladina akustického tlaku po korekci na teplotu podle bodu 4.3 přílohy 3:

..... dB(A)

PŘÍLOHA 4

SPECIFIKACE ZKUŠEBNÍHO MÍSTA

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje požadavky týkající se fyzikálních vlastností zkušební dráhy a požadavky na vlastnosti jejího povrchu. Tyto požadavky, které jsou založeny na zvláštní normě ⁽¹⁾, popisují požadované fyzikální vlastnosti i zkušební metody pro jejich zjištění.

2. POŽADOVANÉ VLASTNOSTI POVRCHU

Povrch se považuje za vyhovující této normě za předpokladu, že byly měřeny struktura povrchu a pórovitost nebo činitel zvukové pohltivosti a že bylo shledáno, že vyhovují všem ustanovením bodů 2.1 až 2.4 níže, a za předpokladu, že jsou splněny konstrukční požadavky (bod 3.2).

2.1 Zbytková pórovitost

Zbytková pórovitost krytu vozovky (VC) nesmí překročit 8 %. Metoda měření je popsána v bodě 4.1.

2.2 Činitel zvukové pohltivosti

Pokud povrch nesplňuje požadavky na zbytkovou pórovitost, je povrch považován za vyhovující pouze v případě, že činitel zvukové pohltivosti je $\alpha \leq 0,10$. Metoda měření je popsána v bodě 4.2. Požadavky bodů 2.1 a 2.2 jsou splněny, i pokud byla měřena jen zvuková pohltivost a bylo zjištěno $\alpha \leq 0,10$.

Pozn.: Nejpodstatnější vlastností je pohltivost zvuku, přestože stavitelům silnic je známější spíše zbytková pórovitost. Pohltivost zvuku je však třeba měřit pouze tehdy, pokud povrch nesplňuje požadavky na zbytkovou pórovitost. To je oprávněné, protože zbytková pórovitost má jak pro měření, tak i pro jeho závažnost relativně vysoké nejistoty, a pokud by se trvalo jen na zbytkové pórovitosti, mohly by být některé povrchy chybně odmítnuty.

2.3 Hloubka struktury povrchu

Hloubka struktury povrchu (TD) měřená objemovou metodou (viz dále bod 4.3) musí být:

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

2.4 Homogenita povrchu

Veškeré úsilí je třeba věnovat tomu, aby povrch zkušebního úseku byl co nejvíce homogenní. To zahrnuje strukturu povrchu i pórovitost, je však třeba též poznamenat, že v případě, kdy je postup odvalování na některých místech účinnější než na jiných, může být struktura odlišná a nerovnosti mohou vyvolávat rázy.

2.5 Interval zkoušek

Pro ověření, zda povrch stále ještě vyhovuje požadavkům na strukturu povrchu a pórovitost nebo pohltivost zvuku stanoveným touto normou, je třeba u povrchu v následujících intervalech pravidelně zkoušet:

a) zbytkovou pórovitost (VC) nebo pohltivost zvuku (α):

je-li povrch nový:

splňuje-li nový povrch požadavky, nepožaduje se další periodické zkoušení. Nesplňuje-li nový povrch požadavky, může jim vyhovět později, protože povrchy mají tendenci časem se zanášet a zhutňovat se;

b) hloubku struktury povrchu (TD):

je-li povrch nový:

začíná-li se s hlukovými zkouškami (*poznámka*: ne dříve než čtyři týdny po položení povrchu);

pak každých dvanáct měsíců.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994

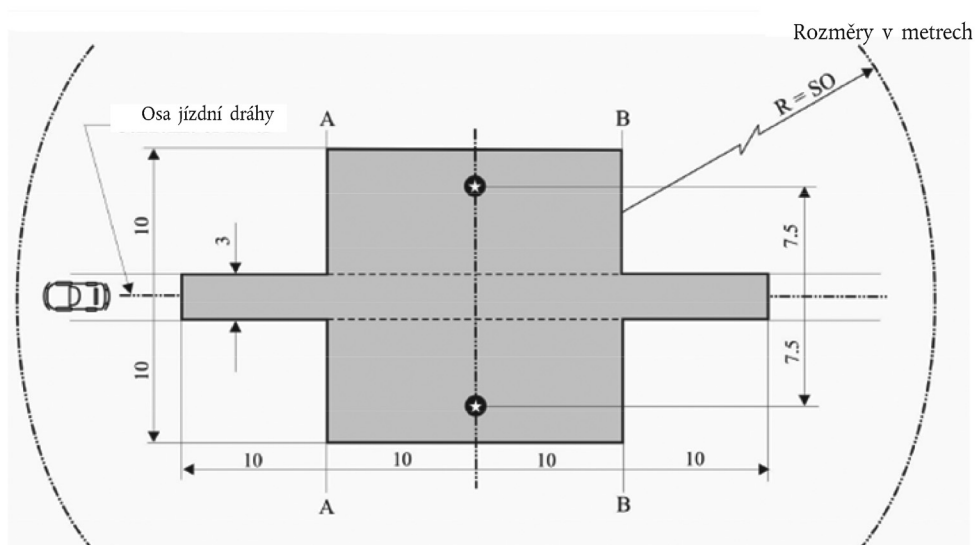
3. KONSTRUKCE POVRCHU ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU

3.1 Lokalita

Při návrhu uspořádání zkušební dráhy je důležité jako minimální požadavek zajistit, aby zkušební úsek projížděný vozidly byl pokryt stanoveným zkušebním materiálem s vhodnými okraji pro bezpečný a praktický provoz. To znamená, že šířka dráhy bude nejméně 3 m a její délka bude na každé straně nejméně o 10 m přesahovat přímky AA a BB. Obrázek 1 znázorňuje rozvržení vhodného zkušebního místa a udává minimální plochu, která musí být strojově položena a zhutněna stanoveným materiálem pro zkušební povrch. Podle bodu 3.2 přílohy 3 se musí měřit na obou stranách vozidla. Toho lze dosáhnout buď měřením s mikrofony v obou polohách (jeden mikrofon na každé straně dráhy) a jízdou v jednom směru, nebo měřením s mikrofonom pouze na jedné straně dráhy a jízdami vozidla v obou směrech. Použije-li se druhý z uvedených postupů, pak nejsou uplatňovány žádné požadavky na povrch na té straně dráhy, na níž není umístěn mikrofon.

Obrázek 1

Minimální požadavky na povrch zkušebního úseku. Stínovaná část se nazývá „zkušební úsek“



Legenda  Minimální plocha, která musí být pokryta zkušebním povrchem, tj. zkušební plocha.

 Mikrofon (výška 1,2 m)

POZNÁMKA V okruhu vymezeném touto kružnicí nesmí být žádné velké předměty odrážející zvuk.

3.2 Konstrukce a příprava povrchu

3.2.1 Základní konstrukční požadavky

Zkušební povrch musí splňovat čtyři konstrukční požadavky:

3.2.1.1 Musí to být hutný asfaltobeton.

3.2.1.2 Maximální rozměr zrna musí být 8 mm (dovolené rozpětí od 6,3 mm do 10 mm).

3.2.1.3 Tloušťka nosné vrstvy musí být ≥ 30 mm.

3.2.1.4 Pojivem musí být nemodifikovaný bitumen přímo penetrující třídy.

3.2.2 Konstrukční pokyny

Jako vodítko pro výrobce povrchu udává obrázek 2 křivku zrnitosti šterku, jejímž dodržáním se zajistí požadované vlastnosti. Tabulka 1 dále udává některé pokyny pro zajištění požadované struktury a životnosti. Křivka zrnitosti odpovídá následující rovnici:

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

kde:

d = okatost čtvercového síta v mm

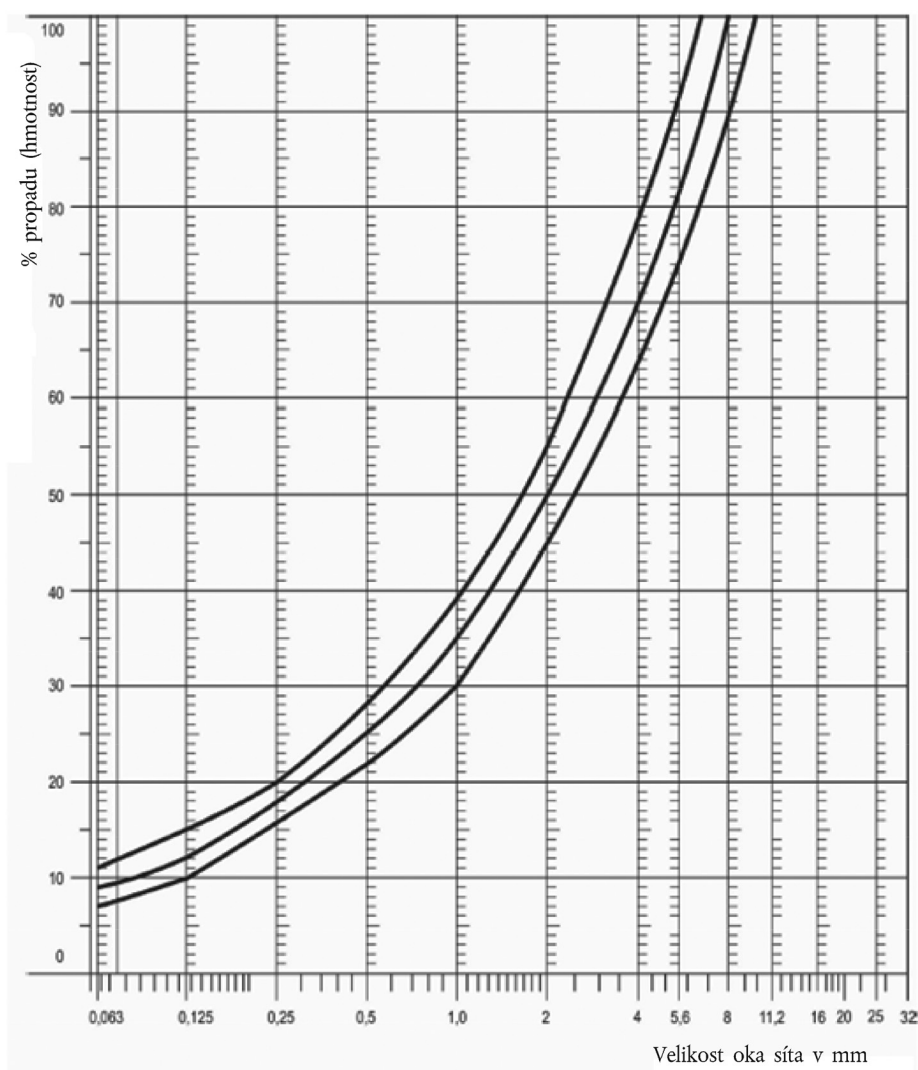
$d_{\max}$ = 8 mm pro střední křivku

= 10 mm pro křivku dolní dovolené odchylky

= 6,3 mm pro křivku horní dovolené odchylky

Obrázek 2

Křivka zrnitosti šterku v asfaltové směsi s dovolenými odchylkami



Dále se dávají následující doporučení:

- podíl písku ($0,063 \text{ mm} < \text{okatosť čtvercového síta} < 2 \text{ mm}$) smí tvořit maximálně 55 % přírodního písku a minimálně 45 % drceného písku;
- základ a podklad musí zajistit dobrou stabilitu a rovnost podle osvědčených postupů stavby silnic;

- c) drť musí být drcena tak, aby měla 100 % drcených stran, a musí být z materiálu s vysokou odolností vůči rozmačkání;
- d) drť použitá ve směsi musí být praná;
- e) na povrch se nesmí přidávat žádná přídatná drť;
- f) tvrdost pojiva v PEN hodnotách musí být 40 až 60, 60 až 80 nebo dokonce 80 až 100 v závislosti na klimatických podmínkách území. Pravidlem je používat co nejtvrdší pojivo ve shodě s obvyklou praxí;
- g) teplota směsi před zhutňováním musí být zvolena tak, aby se následným válcováním dosáhlo požadované pórovitosti. Ke zvýšení pravděpodobnosti splnění požadavků bodů 2.1 až 2.4 výše je třeba se snažit o hutnost nejen vhodnou volbou teploty směsi, ale i vhodným počtem válcování a volbou zhutňovacího vozidla.

Tabulka 1

Konstrukční pokyny

	Cílové hodnoty		Dovolené odchylky
	Podle celkové hmotnosti směsi	Podle hmotnosti šterku	
Hmotnost kameniva, okatost čtvercového síta (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5%
Hmotnost písku 0,063 mm < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5%
Hmotnost plnidla SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 5%
Hmotnost pojiva (bitumen)	5,8 %	neuv.	± 0,5 %
Maximální rozměr zrna	8 mm		6,3 – 10 mm
Tvrdost pojiva	(viz bod 3.2.2) f)		
Hodnota hladkosti kameniva (PSV)	> 50		
Hutnost relativní k Marshallově hutnosti	98 %		

4. ZKUŠEBNÍ METODA

4.1 Měření zbytkové pórovitosti

Pro toto měření je třeba odebrat z dráhy vzorky na nejméně čtyřech různých místech rovnoměrně rozložených po zkušebním úseku mezi přímkami AA a BB (viz obrázek 1). Aby se předešlo nehomogenitě a nerovnosti na dráze kol, nemají se vzorky odebírat z vlastní dráhy kol, ale v její blízkosti. Dva vzorky (minimálně) by se měly odebrat blízko vlastní dráhy kol a jeden vzorek (minimálně) by se měl odebrat přibližně uprostřed mezi dráhami kol a oběma místy, v nichž jsou umístěny mikrofony.

Je-li podezření, že nejsou splněny podmínky homogenity (viz bod 2.4), je třeba na zkušebním úseku odebrat vzorky z více míst.

Zbytková pórovitost se stanovuje pro každý vzorek. Pak se ze všech vzorků vypočte střední hodnota a porovná se s požadavkem bodu 2.1. Navíc nesmí mít žádný ze vzorků hodnotu pórovitosti vyšší než 10 %.

Výrobci zkušební plochy se připomíná problém, který může vzniknout v případě, že je zkušební plocha vyhřívána potrubím nebo elektrickými vodiči a vzorky je třeba odebrat z tohoto místa. Takové rozvody je třeba pečlivě rozvrhnout s ohledem na budoucí místa odvrtávání vzorků. Doporučuje se, aby bylo ponecháno několik míst o přibližných rozměrech 200 × 300 mm, ve kterých nejsou vodiče nebo potrubí nebo kde jsou umístěny dostatečně hluboko, aby nebyly poškozeny při odběru vzorků pokrytí povrchu.

4.2 Činitel zvukové pohltivosti

Činitel zvukové pohltivosti (kolmý dopad) se měří metodou impedančního zvukovodu použitím postupu podle ISO 10534-1:1996 nebo ISO 10534-2:1998.

Z hlediska zkušebních vzorků je třeba respektovat tytéž požadavky jako pro zbytkovou pórovitost (viz bod 4.1). Pohltivost zvuku se měří v pásmu 400 Hz až 800 Hz a v pásmu 800 Hz až 1 600 Hz (alespoň na středních kmitočtech třetinooktávových pásem) a stanoví se nejvyšší hodnoty z obou těchto pásem. Pak se ze všech těchto hodnot pro všechny vzorky vypočítá průměr, který tvoří konečný výsledek.

4.3 Objemové měření makrostruktury povrchu

Pro účely této normy se hloubka struktury povrchu měří nejméně na deseti místech rovnoměrně rozložených podél drah kol zkušebnímu pruhu a průměrná hodnota se porovná se stanovenou minimální hloubkou struktury povrchu. Popis postupu viz norma ISO 10844:1994.

5. ČASOVÁ STÁLOST A ÚDRŽBA

5.1 Vliv stárnutí

Obecně lze jako u všech ostatních povrchů očekávat, že měřené hladiny hluku odvalování pneumatik mohou na zkušebním povrchu mírně narůstat v průběhu prvních šesti až dvanácti měsíců po jeho zhotovení.

Požadované vlastnosti získá povrch nejdříve čtyři týdny po zhotovení. Vliv stárnutí na hluk je obecně nižší u nákladních vozidel než u automobilů osobních.

Stabilita v čase je dána hlavně hlazením a hutněním pojezdem vozidel po povrchu. Musí být pravidelně ověřována podle bodu 2.5.

5.2 Údržba povrchu

Z povrchu musí být odstraňovány volné zbytky nebo prach, které by mohly výrazně snížit účinnou hloubku struktury povrchu. V zemích s chladným klimatem se občas k rozmrazování používá sůl. Sůl může povrch dočasně nebo i trvale změnit natolik, že se hluk zvýší, a proto se její užívání nedoporučuje.

5.3 Položení nového povrchu na zkušební plochu

Pokud je třeba zkušební dráhu znovu pokrýt, není obvykle nezbytné pokrýt více než jen zkušební pruh (šířky 3 m podle obrázku 1), po kterém vozidla jezdí, za předpokladu, že zkušební úsek ležící mimo takový pruh splňoval při měření požadavky na zbytkovou pórovitost nebo pohltivost zvuku.

6. DOKUMENTACE O POVRCHU NA ZKUŠEBNÍM ÚSEKU A O JEHO ZKOUŠKÁCH

6.1 Dokumentace o zkušebním povrchu

V dokumentu popisujícím zkušební povrch musí být uvedeny následující údaje:

6.1.1 poloha zkušební dráhy;

6.1.2 druh pojiva, tvrdost pojiva, druh štěrku, maximální teoretická hustota betonu (DR), tloušťka nosné vrstvy a křivka zrnitosti stanovená ze vzorků ze zkušební dráhy;

6.1.3 způsob hutnění (např. typ válce, hmotnost válce, počet přejezdů);

6.1.4 teplota směsi, teplota okolního vzduchu a rychlost větru při kladení povrchu;

6.1.5 datum položení povrchu a zhotovitel;

6.1.6 veškeré nebo přinejmenším nejnovější výsledky zkoušek obsahující:

- 6.1.6.1 zbytkovou pórovitost každého ze vzorků;
 - 6.1.6.2 místa na zkušebním úseku, na kterých byly odebrány vzorky pro měření pórovitosti;
 - 6.1.6.3 činitel pohltivosti zvuku každého ze vzorků (pokud byl měřen). Uveďte výsledky jak pro každý vzorek a pro každé frekvenční pásmo, tak pro celkovou průměrnou hodnotu;
 - 6.1.6.4 místa na zkušební ploše, ze kterých byly odebrány vzorky pro měření zvukové pohltivosti;
 - 6.1.6.5 hloubku struktury povrchu včetně počtu zkoušek a standardní odchylky;
 - 6.1.6.6 instituci zodpovědnou za zkoušky podle bodů 6.1.6.1 a 6.1.6.2 a typ použitého zařízení;
 - 6.1.6.7 datum zkoušky nebo zkoušek a datum odebrání vzorků ze zkušební dráhy.
- 6.2 Dokumentace o zkouškách hluku vozidel provedených na povrchu
- V dokumentu popisujícím hlukové zkoušky vozidel se uvede, zda byly všechny požadavky této normy splněny, či nikoliv. Uvede se odkaz na dokument podle bodu 6.1, který popisuje výsledky potvrzující tuto skutečnost.
-

PŘÍLOHA 5

ZKUŠEBNÍ POSTUP MĚŘENÍ PŘILNAVOSTI ZA MOKRA

1. VŠEOBECNÉ PODMÍNKY PRO ZKOUŠKU

1.1 Vlastnosti dráhy

Dráha musí mít povrch z hutného asfaltu a sklon nepřesahující v žádném směru 2 %. Musí být ve všech místech téhož stáří, složení, opotřebení a nesmí obsahovat sypký materiál nebo nános jiného materiálu. Maximální rozměr zrna musí být 10 mm (připustná je tolerance od 8 mm do 13 mm) a hloubka pórovitosti měřená podle normy ASTM E-965-96 (2006) musí být $0,7 \pm 0,3$ mm.

Hodnota tření ploch u mokré dráhy se stanoví jednou z následujících metod.

1.1.1 Metoda používající referenční zkušební pneumatiku (SRTT)

Pokud se zkouší pomocí SRTT a metodou uvedenou v bodě 2.1, průměrný koeficient maximální brzdné síly (pbfc) se pohybuje mezi 0,6 a 0,8. Naměřené hodnoty se korigují na vliv teploty takto:

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

kde „t“ je teplota povrchu mokré dráhy ve stupních Celsia.

Zkouška se provádí na trasách dráhy určené ke zkouškám přilnavosti za mokra.

1.1.2 Metoda BPN („British pendulum number“) za použití kyvadla

Průměrná hodnota BPN mokré dráhy, měřeno postupem stanoveným v normě ASTM E 303-93 (2008) za použití pomůcek podle normy ASTM E 501-08 musí být po korekci na teplotu mezi 40 a 60. Pokud doporučení ohledně korekce na teplotu neuvádí výrobce kyvadla, lze použít tuto rovnici:

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

kde „t“ je teplota povrchu mokré dráhy ve stupních Celsia.

Na trasách dráhy určené ke zkouškám přilnavosti za mokra se BPN měří po každých deseti metrech podél trasy. BPN se měří v každém bodě pětkrát a variační koeficient průměrných hodnot BPN nesmí přesáhnout 10 %.

1.1.3 Informace o vlastnostech dráhy schvalovací orgán získá z údajů uvedených ve zkušebních protokolech.

1.2 Podmínky vlhčení

Povrch lze vlhčit ze stran dráhy nebo vlhčícím systémem zabudovaným do zkušebního vozidla nebo přívěsu.

Je-li použit systém vlhčení ze stran dráhy, zkušební povrch musí být navlhčen alespoň půl hodiny před zkouškou, aby se vyrovnala teplota povrchu a vody. Doporučuje se, aby vlhčení ze stran dráhy pokračovalo nepřetržitě v průběhu zkoušky.

Hloubka vody musí být v rozmezí od 0,5 mm do 1,5 mm.

1.3 Vlhčení povrchu nesmí být narušeno větrem (je možno použít kryty proti větru).

Teplota navlhčeného povrchu musí být v rozmezí od 5 °C do 35 °C a nesmí se během zkoušky změnit o více než 10 °C.

2. POSTUP ZKOUŠKY

Ke stanovení poměrné přilnavosti za mokra se použije buď:

a) přívěs nebo vozidlo zvláště určené pro hodnocení pneumatik; nebo

b) vozidla pro dopravu cestujících běžné výroby (kategorie M₁ podle definice v úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), obsažené v dokumentu ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2.

- 2.1 Postup za použití přívěsu nebo vozidla zvláště určeného pro hodnocení pneumatik
- 2.1.1 Přívěs a tažné vozidlo nebo vůz pro hodnocení pneumatik musí splňovat tyto požadavky.
- 2.1.1.1 Musí být schopny překonat horní mez zkušební rychlosti 67 km/h a splnit požadavek na udržování zkušební rychlosti 65 ± 2 km/h při maximálním působení brzdících sil.
- 2.1.1.2 Musí být vybaveny nápravou, která umožní zkušební pozici s hydraulickou brzdou a aktivačním systémem, které lze případně ovládat z tažného vozidla. Brzdový systém musí být schopen vyvinout dostatečný brzdící moment k dosažení koeficientu maximální brzdící síly u všech rozměrů a zatížení zkoušených pneumatik.
- 2.1.1.3 Musí být schopny udržovat podélné vyrovnaní (sbíhavost) a odklon sestavy zkušební kola a pneumatiky v průběhu celé zkoušky v rozmezí $\pm 0,5^\circ$ statických hodnot dosažených v podmínkách zatížené zkušební pneumatiky.
- 2.1.1.4 V případě přívěsu musí být mechanické spojovací zařízení mezi tažným vozidlem a přívěsem takové, aby při obou vozidlech spojených byla oj přívěsu, nebo část oje, která obsahuje snímač brzdící síly, ve vodorovné poloze, nebo měla sklon zezadu dopředu nejvýše 5° . Podélná vzdálenost od střednice připojení spojovacího zařízení (přívěsného zařízení) k příčné střednici nápravy přívěsu musí být alespoň desetinásobek výšky spojovacího zařízení (přívěsného zařízení).
- 2.1.1.5 Vozidla, ve kterých je zabudován systém vlhčení dráhy, musí mít takovou vodní trysku/trysky, aby výsledná vodní vrstva byla stejnoměrná a přesahovala šířku styčné plochy pneumatiky nejméně o 25 mm. Tryska/trysky musí směřovat dolů pod úhlem 20° až 30° a voda musí dopadat na povrch dráhy v rozmezí od 250 do 450 mm před středem styčné plochy pneumatiky. Tryska/trysky musí být ve výšce 25 mm nebo minimálně tak vysoko, aby se vyhnula/vyhnyly překážkám na povrchu dráhy, maximálně však 100 mm. Množství vody musí být dostatečné k tomu, aby vrstva vody byla hluboká od 0,5 mm do 1,5 mm, a musí být během zkoušky stejnoměrné v rozmezí $\pm 10\%$. Obvyklé množství nutné ke zkoušce při 65 km/h je 18 l s^{-1} na metr šířky vlhčeného povrchu.
- Systém musí dodávat vodu tak, aby pneumatika a povrch dráhy před pneumatikou byly mokré před začátkem brzdění a po celou dobu zkoušky.
- 2.1.2 Zkušební postup
- 2.1.2.1 Zkušební pneumatika musí být upravena tak, aby se odstranily veškeré vylišované výčnělky, které by mohly ovlivnit výsledky zkoušky.
- 2.1.2.2 Zkušební pneumatika se namontuje na zkušební ráfek udaný výrobcem pneumatiky v žádosti o schválení a nahustí se na 180 kPa v případě SRTT a pneumatik pro běžné zatížení nebo na 220 kPa v případě zesílených pneumatik nebo pneumatik pro vysoké zatížení.
- 2.1.2.3 Pneumatika se stabilizuje po dobu nejméně dvou hodin u zkušební dráhy, aby se stabilizovala při teplotě odpovídající prostředí zkušební dráhy. Pneumatika/pneumatiky se během stabilizace nesmí vystavovat přímému slunečnímu svitu.
- 2.1.2.4 Zátěž pneumatiky se nastaví na hodnotu:
- a) v rozmezí 445 až 508 kg v případě SRTT a
- b) v rozmezí 70 % až 80 % zátěže odpovídající indexu únosnosti pneumatiky ve všech ostatních případech.
- 2.1.2.5 Krátce před zkouškou se dráha stabilizuje provedením alespoň deseti zkoušek brzdění na té části dráhy, která bude použita při zkoušce výkonnosti pneumatik, avšak za použití pneumatiky, která nebude předmětem zkušební jízdy.
- 2.1.2.6 Bezprostředně před zkouškou se zkontroluje tlak v pneumatice a podle potřeby upraví na hodnotu stanovenou v bodě 2.1.2.2.
- 2.1.2.7 Zkušební rychlost musí být v rozmezí 63 až 67 km/h a musí být během celé zkušební jízdy udržována v těchto mezních hodnotách.
- 2.1.2.8 Směr zkušební jízdy musí být stejný u každé zkušební série a u každé zkušební pneumatiky se musí shodovat se směrem zvoleným pro SRTT, se kterou se bude výkonnost porovnávat.

2.1.2.9 Brzdy sestavy zkušební kola musí být použity tak, aby maximální brzdné síly bylo dosaženo mezi 0,2 a 0,5 s po jejich použití.

2.1.2.10 U nových pneumatik se provedou dvě zkušební jízdy ke stabilizaci pneumatiky. Tyto zkoušky lze použít ke kontrole funkce záznamového zařízení, ale výsledky se při posouzení výkonnosti neberou v úvahu.

2.1.2.11 K vyhodnocení výkonnosti kterékoli pneumatiky porovnáván s výkonností SRTT se zkouška brzdění provede ze stejného bodu a na stejné trase zkušební dráhy.

2.1.2.12 Sled zkoušky vypadá takto:

$$R1 - T - R2,$$

kde:

R1 je počáteční zkouška SRTT, R2 je opakovaná zkouška SRTT a T je zkouška zkoušené pneumatiky, jejíž vlastnosti se mají posuzovat.

Před opakováním zkoušky SRTT lze zkoušet maximálně tři zkoušené pneumatiky určené k posouzení, tedy například:

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

2.1.2.13 Průměrný koeficient maximální brzdné síly (pbfc) se vypočítá na základě nejméně šesti platných výsledků.

Aby výsledek mohl být považován za platný, musí být variační koeficient stanovený podle standardní odchylky vydělené průměrným výsledkem, vyjádřeno v procentech, v rozmezí 5 %. Nelze-li tohoto dosáhnout opakovaným zkoušením SRTT, vyhodnocení vlastností zkoušené pneumatiky/pneumatik se anulují a celý sled zkoušky se musí opakovat.

2.1.2.14 Použití průměrné hodnoty pbfc pro každou sérii zkušebních jízd:

V případě zkušební sledu $R1 - T - R2$, se jako pbfc referenční pneumatiky SRTT, která se má použít pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky, uvažuje hodnota:

$$(R1 + R2)/2,$$

kde:

R1 je průměrný pbfc pro první sérii zkušebních jízd se SRTT a R2 je průměrný pbfc pro druhou sérii zkušebních jízd se SRTT.

V případě zkušební sledu $R1 - T1 - T2 - R2$ se jako pbfc referenční pneumatiky SRTT uvažuje hodnota:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky } T1 \text{ a}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky } T2$$

V případě zkušební sledu $R1 - T1 - T2 - T3 - R2$ se jako pbfc referenční pneumatiky SRTT uvažuje hodnota:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky } T1$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky } T2 \text{ a}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky } T3$$

2.1.2.15 Index přilnavosti za mokra (G) se vypočítá jako:

$$G = \frac{\text{pbfc zkoušené pneumatiky}}{\text{pbfc SRTT}}$$

2.2 Postup se standardním vozidlem

2.2.1 Musí se jednat o standardní vozidlo kategorie M₁, schopné dosáhnout minimálně rychlosti 90 km/h a vybavené protiblokovacím brzdovým systémem (ABS).

2.2.1.1 Vozidlo nesmí být nijak upraveno, s výjimkou úprav:

a) umožňujících montáž většího počtu rozměrů kol a pneumatik;

b) umožňujících mechanické fungování (včetně hydraulického, elektrického nebo pneumatického) ovladače provozního brzdění. Systém může být ovládán automaticky signály ze zařízení zabudovaných do nebo vedle dráhy.

- 2.2.2 Zkušební postup
- 2.2.2.1 Zkušební pneumatiky musí být upraveny tak, aby se odstranily veškeré vylišované výčnělky, které by mohly ovlivnit výsledky zkoušky.
- 2.2.2.2 Zkušební pneumatika se namontuje na zkušební ráfek udaný výrobcem pneumatiky v žádosti o schválení a nahustí se vždy na 220 kPa.
- 2.2.2.3 Pneumatika se stabilizuje po dobu nejméně dvou hodin u zkušební dráhy, aby se stabilizovala při teplotě odpovídající prostředí zkušební dráhy. Pneumatika/pneumatiky se během stabilizace nesmí vystavovat přímému slunečnímu svitu.
- 2.2.2.4 Statické zatížení pneumatiky musí být:
- a) v rozmezí 381 až 572 kg v případě SRTT; a
- b) v rozmezí 60 až 90 % zátěže odpovídající indexu zátěže pneumatiky ve všech ostatních případech.
- Rozdíly v zatížení pneumatik na téže nápravě musí být takové, aby zátěž nesená méně zatíženou pneumatikou nebyla méně než 90 % zatížení pneumatiky, která nese větší zatížení.
- 2.2.2.5 Krátce před zkouškou se dráha stabilizuje provedením alespoň deseti zkoušek brzdění v rozmezí od 90 do 20 km/h na té části dráhy, která bude použita při zkoušce výkonnosti pneumatik, avšak za použití pneumatik, které nebudou předmětem zkušebního programu.
- 2.2.2.6 Bezprostředně před zkouškou se zkontroluje tlak v pneumatice a podle potřeby upraví na hodnotu stanovenou v bodě 2.2.2.2.
- 2.2.2.7 Při počáteční rychlosti v rozmezí od 87 do 83 km/h se použije stálá síla na ovladače provozního brzdění, která musí být dostatečná k aktivaci působení ABS na všechna kola vozidla a vyvolání stálého zpomalování vozidla, dříve než dojde ke snížení rychlosti na 80 km/h, a tato síla se udržuje, dokud vozidlo nezastaví.
- Provede se zkouška brzdění s rozpojenou spojkou ručního řazení případně s voličem řazení automatické převodovky v neutrální pozici.
- 2.2.2.8 Směr zkušební jízdy musí být stejný u každé zkušební série a u každé zkoušené pneumatiky se musí shodovat se směrem zvoleným pro SRTT, se kterou se bude výkonnost porovnávat.
- 2.2.2.9 U nových pneumatik se provedou dvě zkušební jízdy ke stabilizaci pneumatik. Tyto zkoušky lze použít ke kontrole funkce záznamového zařízení, ale výsledky se při posouzení výkonnosti neberou v úvahu.
- 2.2.2.10 K vyhodnocení výkonnosti kterékoli pneumatiky porovnávané s výkonností SRTT se zkouška brzdění provede ze stejného bodu a na stejné trase zkušební dráhy.
- 2.2.2.11 Sled zkoušky vypadá takto:

$$R1 - T - R2,$$

kde:

R1 je počáteční zkouška SRTT, R2 je opakovaná zkouška SRTT a T je zkouška zkoušené pneumatiky, jejíž vlastnosti se mají posuzovat.

Před opakováním zkoušky SRTT lze zkoušet maximálně tři zkoušené pneumatiky určené k posouzení, tedy například:

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

- 2.2.2.12 Vypočítá se střední plné brzdné zpomalení (mfdd) v rozmezí od 80 do 20 km/h nejméně pro tři platné výsledky u SRTT a pro šest platných výsledků u pneumatik, které jsou předmětem zkoušky.

Střední plné brzdné zpomalení (mfdd) se vypočítá takto:

$$mfdd = 231,48/S,$$

kde:

S je brzdna dráha mezi rychlostí 80 a 20 km/h změřená v metrech.

Aby výsledek mohl být považován za platný, musí být variační koeficient stanovený podle standardní odchylky vydělené průměrným výsledkem, vyjádřeno v procentech, v rozmezí 3 %. Nelze-li tohoto dosáhnout opakovaným zkoušením SRTT, vyhodnocení vlastností zkoušené pneumatiky/pneumatik se anuluje a celý sled zkoušky se musí opakovat.

Pro každou sérii zkušebních jízd se stanoví průměr vypočítaných hodnot mfdd.

2.2.2.13 Použití průměrné hodnoty mfdd pro každou sérii zkušebních jízd:

V případě zkušebního sledu R1 – T – R2, se jako mfdd referenční pneumatiky SRTT, která se má použít pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky, uvažuje hodnota:

$$(R1 + R2)/2,$$

kde:

R1 je průměrné mfdd pro první sérii zkušebních jízd se SRTT a R2 je průměrné mfdd pro druhou sérii zkušebních jízd se SRTT.

V případě zkušebního sledu R1 – T1 – T2 – R2 se jako mfdd referenční pneumatiky SRTT uvažuje hodnota:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T1 a}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T2.}$$

V případě zkušebního sledu R1 – T1 – T2 – T3 – R2 se jako mfdd referenční pneumatiky SRTT uvažuje hodnota:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T1}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T2 a}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T3.}$$

2.2.2.14 Index přilnavosti za mokra (G) se vypočítá jako:

$$G = \frac{\text{průměrný mfdd zkoušené pneumatiky}}{\text{mfdd SRTT}}$$

2.2.2.15 V případech, kdy zkoušená pneumatika nemůže být namontována na totéž vozidlo jako SRTT, např. kvůli rozměrům pneumatiky, nemožnosti dosáhnout požadovaného zatížení atd., se porovnání provede pomocí náhradních pneumatik, dále jen „kontrolních pneumatik“, na dvou vozidlech. Musí být možné na jedno vozidlo namontovat pneumatiku SRTT a kontrolní pneumatiku a na druhé vozidlo kontrolní pneumatiku a zkoušenou pneumatiku.

2.2.2.15.1 Postupem podle bodů 2.2.2.1 až 2.2.2.15 se stanoví index přilnavosti za mokra kontrolní pneumatiky relativně vůči SRTT (G1) a index přilnavosti za mokra zkoušené pneumatiky relativně vůči kontrolní pneumatice (G2).

Indexem přilnavosti za mokra zkoušené pneumatiky relativně vůči SRTT bude součin uvedených indexů za mokra, tj. G1 x G2.

2.2.2.15.2 Dráha a její části musí být u všech zkoušek stejné a okolní podmínky musí být srovnatelné, např. teplota mokrého povrchu dráhy musí být v toleranci $\pm 5^\circ\text{C}$. Všechny zkoušky musí být provedeny ve stejný den.

2.2.2.15.3 Pro srovnání s referenční pneumatikou SRTT a se zkoušenou pneumatikou se musí použít tatáž sada kontrolních pneumatik a musí se montovat na tatáž kola.

2.2.2.15.4 Kontrolní pneumatiky použité při zkouškách musí být následně uskladněny za stejných podmínek, jako je požadováno u SRTT.

2.2.2.15.5 SRTT a kontrolní pneumatiky se nadále nepoužívají, pokud dojde k jejich nepřiměřenému opotřebování nebo k poškození nebo v případě, že dojde k poklesu jejich výkonnosti.

Dodatek 1

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL (PŘILNAVOST NA MOKRÉM POVRCHU)**Část 1 – Protokol**

1. Schvalovací orgán nebo technická zkušebna:
2. Jméno a adresa žadatele:
3. Zkušební protokol č.:
4. Jméno výrobce a obchodní značka nebo obchodní název:
5. Třída pneumatiky (C1, C2 nebo C3):
6. Kategorie použití:
7. Koeficient přilnavosti na mokrých površích relativní vůči SRTT podle bodů 2.1.2.15 nebo 2.2.2.15:
8. Případné poznámky:
9. Datum:
10. Podpis:

Část 2 – Údaje o zkoušce

1. Datum zkoušky:
2. Zkušební vozidlo (výrobce, model, rok výroby, změny atd., nebo identifikace přípojného vozidla):
3. Místo zkušební dráhy:
- 3.1 Vlastnosti zkušební dráhy:
- 3.2 Vydal:
- 3.3 Certifikační metoda:
4. Údaje o zkoušce pneumatik:
- 4.1 Rozměr pneumatiky a její provozní popis:
- 4.2 Značka a obchodní název pneumatiky:
- 4.3 Referenční tlak v pneumatice: kPa
- 4.4 Údaje o zkoušce:

Pneumatika	SRTT	Zkoušená	Kontrolní
Zkušební zatížení pneumatiky (kg)			
Hloubka vody (mm) (0,5 až 1,5 mm)			
Průměrná teplota mokré dráhy (°C) (5 až 35 °C)			

- 4.5 Kód šířky zkušebního ráfku:
- 4.6 Typ čidla k měření teploty:
- 4.7 Značka SRTT:

PŘÍLOHA 6

ZKUŠEBNÍ POSTUP PRO MĚŘENÍ VALIVÉHO ODPORU**1. ZKUŠEBNÍ METODA**

V tomto předpisu jsou níže uvedeny alternativní zkušební metody. Volba metody je ponechána na zkušebním technikovi. U každé metody se měření při zkoušce převádí na sílu, působící na styku pneumatika/buben. Měřené parametry jsou:

- a) u silové metody: reakční síla měřená na hřídeli nebo převedená na hřídel pneumatiky ⁽¹⁾;
- b) u metody točivého momentu: vstupní točivý moment měřený na zkušebním bubnu ⁽²⁾;
- c) u decelerační metody: měření zpomalení sestavy zkušebního bubnu/ráčku a pneumatiky ⁽²⁾;
- d) u výkonové metody: měření příkonu na zkušebním bubnu ⁽²⁾.

2. ZKUŠEBNÍ VYBAVENÍ**2.1 Specifikace bubnu****2.1.1 Průměr**

Zkušební dynamometr musí mít válcový setrvačník (buben) o průměru nejméně 1,7 m.

Hodnoty F_r a C_r se vyjádří relativně k průměru bubnu 2,0 m. Pokud je použit buben jiného rozměru než 2,0 m, je třeba výsledky korelačně korigovat postupem, popsáním v bodě 6.3.

2.1.2 Povrch

Povrch bubnu musí být z hladké oceli. Alternativně lze pro zvýšení přesnosti měření při minimální zátěži použít i zrnitější povrch, který musí být udržován čistý.

Hodnoty F_r a C_r se vyjádří relativně k „hladkému“ povrchu bubnu. Pokud se použije zrnitější povrch bubnu, viz dodatek 1, odstavec 7.

2.1.3 Šířka

Šířka povrchu zkušebního bubnu musí přesahovat šířku styčné plochy zkušební pneumatiky.

2.2 Měřicí ráfek

Pneumatika musí být nasazena na ocelový měřicí ráfek nebo na měřicí ráfek z lehké slitiny tímto způsobem:

- a) u pneumatik třídy C1 a C2 musí šířka ráčku odpovídat definici v ISO 4000-1:2010,
- b) u pneumatik třídy C3 musí šířka ráčku odpovídat definici v ISO 4209 1:2001. Jiné šířky ráčku nejsou povoleny. Viz dodatek 2.

2.3 Požadavky na přesnost u zatížení, seřízení, řízení a přístrojového vybavení

Měření těchto parametrů musí být dostatečně přesné, aby poskytlo požadované údaje o zkoušce. Konkrétní požadované údaje jsou uvedeny v dodatku 1.

2.4 Teplotní podmínky**2.4.1 Referenční podmínky**

Referenční okolní teplota, měřená ve vzdálenosti nejméně 0,15 m a nejvíce 1 m od bočnice pneumatiky, musí být 25 °C.

2.4.2 Alternativní podmínky

Pokud je okolní teplota při zkoušce odlišná od referenční okolní teploty, musí se naměřený valivý odpor upravit na referenční okolní teplotu podle bodu 6.2 této přílohy.

⁽¹⁾ Tato naměřená hodnota zahrnuje i ztráty při tření v ložiscích a aerodynamické ztráty kola a pneumatiky. Tyto ztráty je třeba brát na zřetel při dalším vyhodnocení údajů.

⁽²⁾ Naměřená hodnota u metody točivého momentu, decelerační i výkonové metody zahrnuje i ztráty při tření v ložiscích a aerodynamické ztráty kola, pneumatiky a bubnu. Tyto ztráty je třeba brát na zřetel při dalším vyhodnocení údajů.

2.4.3 Teplota povrchu bubnu

Je třeba dbát na to, aby na začátku zkoušky byla teplota povrchu bubnu stejná jako okolní teplota.

3. PODMÍNKY ZKOUŠKY

3.1 Obecně

Zkouška spočívá v měření valivého odporu, při němž je pneumatika nahuštěna a tlak huštění postupně narůstá, tj. tzv. „uzavřené huštění“.

3.2 Rychlosti při zkoušce

Hodnota se měří při příslušné rychlosti bubnu stanovené v tabulce 1.

Tabulka 1

Rychlosti při zkoušce

(in km/h)

Třída pneumatiky	C1	C2 a C3	C3	
Index únosnosti	všechny	LI ≤ 121	LI > 121	
Značka kategorie rychlosti	všechny	všechny	J 100 km/h a nižší nebo pneumatiky neoznačené značkou kategorie rychlosti	K 110 km/h a vyšší
Rychlost	80	80	60	80

3.3 Zatížení při zkoušce

Standardní zatížení pro zkoušku se vypočítá z hodnot v tabulce 2 a musí dodržet povolené rozmezí stanovené v dodatku 1.

3.4 Tlak huštění při zkoušce

Tlak huštění při zkoušce musí odpovídat údajům v tabulce 2 a musí být uzavřen s přesností stanovenou v odstavci 4 dodatku 1 této přílohy.

Tabulka 2

Zatížení a tlak huštění při zkoušce

Třída pneumatiky	C1 ^(a)		C2, C3
	Pro standardní zatížení	Zesílená nebo se zvýšenou únosností	
Zatížení v % z maximálního zatížení	80	80	85 ^(b) (% jednotlivého zatížení)
Tlakuštění v kPa	210	250	Odpovídající maximální únosnosti pro jednotlivé použití ^(c)

Pozn.: Tlak huštění musí být uzavřen s přesností stanovenou v odstavci 4 dodatku 1 této přílohy.

^(a) U těch pneumatik pro osobní automobily, které patří do kategorií, které nejsou uvedeny v ISO 4000-1:2010, je tlakem huštění tlak doporučený výrobcem pneumatiky při maximálním zatížení snížený o 30 kPa.

^(b) Jako procento jednotlivého zatížení, nebo 80 % maximálního zatížení pro jednotlivou aplikaci stanovenou v příslušných příručkách s normami pneumatik v případech, kdy na pneumatice není vyznačeno.

^(c) Tlak huštění vyznačený na bočníci nebo stanovený příslušnými příručkami s normami pneumatik pro maximální zatížení pro jednotlivé použití v případech, kdy není vyznačen na bočníci.

3.5 Doba trvání a rychlost

V případě decelerační metody se použijí tyto požadavky:

- a) Doba trvání Δt je čas nárůstu, který nesmí překročit hodnotu 0,5 s;
- b) Jakákoliv změna rychlosti zkušebního bubnu nesmí v době nárůstu překročit hodnotu 1 km/h.

4. POSTUP ZKOUŠKY

4.1 Obecně

Níže popsané fáze zkušebního postupu musí následovat v uvedeném pořadí.

4.2 Tepelná stabilizace

Nahuštěná pneumatika musí být umístěna v tepelném prostředí zkušebního místa minimálně po dobu:

- a) 3 hodin u pneumatik třídy C1;
- b) 6 hodin u pneumatik tříd C2 a C3.

4.3 Úprava tlaku

Po tepelné stabilizaci se musí tlak huštění nastavit na zkušební tlak a nastavení se musí ověřit po 10 minutách od nahuštění.

4.4 Zahřívání

Doby zahřívání jsou stanoveny v tabulce 3.

Tabulka 3

Doby zahřívání

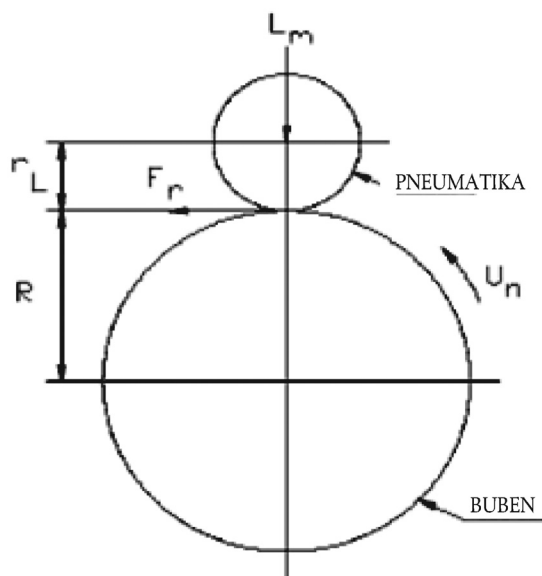
Třída pneumatiky	C1	C2 a C3 LI ≤ 121	C3 LI > 121	
			< 22,5	≥ 22,5
Jmenovitý průměr ráfku	všechny	všechny	< 22,5	≥ 22,5
Délka zahřívání	30 min.	50 min.	150 min.	180 min.

4.5 Měření a záznam

Měří a zaznamenávají se následující údaje (viz obrázek 1):

- a) Zkušební rychlost U_n .
- b) Zatížení pneumatiky v kolmici k povrchu bubnu L_m .
- c) Počáteční tlak huštění podle definice v bodě 3.3.
- d) Naměřený koeficient valivého odporu Cr a jeho korigovaná hodnota Cr_c na 25 °C a průměr bubnu 2 m.
- e) Vzdálenost osy pneumatiky od vnějšího povrchu bubnu za klidového stavu r_L .
- f) Okolní teplota t_{amb} .
- g) Poloměr R zkušebního bubnu.
- h) Zvolená zkušební metoda.
- i) Zkušební ráfek (rozměr a materiál)
- j) Rozměr pneumatiky, výrobce, typ, identifikační číslo (pokud existuje), symbol kategorie rychlosti, index únosnosti, číslo DOT (Department of Transportation = ministerstvo dopravy).

Obrázek 1



Veškeré mechanické veličiny (síly, momenty) se zorientují podle osových systémů uvedených v ISO 8855:1991.

Pneumatiky s vyznačeným směrem rotace se musí otáčet v uvedeném směru.

4.6 Měření parazitních ztrát

Parazitní ztráty se stanoví podle jednoho z postupů stanovených níže v bodech 4.6.1 nebo 4.6.2.

4.6.1 Měření při minimální zátěži

Měření při minimální zátěži se provádí následujícím postupem:

- a) Snižte zatížení tak, aby pneumatika při zkušební rychlosti neprokluzovala. ⁽¹⁾

Hodnoty zatížení by měly být následující:

- i) pneumatiky třídy C1: doporučená hodnota 100 N; nepřekročit 200 N;
- ii) pneumatiky třídy C2: doporučená hodnota 150 N; nepřekročit 200 N u strojů konstruovaných pro měření pneumatik třídy C1 nebo 500 N u strojů konstruovaných pro měření pneumatik tříd C2 a C3;
- iii) pneumatiky třídy C3: doporučená hodnota 400 N; nepřekročit 500 N.

- b) Zaznamenejte podle okolností sílu na hřídeli F_r , vstupní točivý moment T_t nebo výkon. ⁽¹⁾

- c) Zaznamenejte zatížení pneumatiky působící v kolmici k povrchu bubnu L_m . ⁽¹⁾

4.6.2 Decelerační metoda

Při decelerační metodě se postupuje takto:

- a) Odeberte pneumatiku ze zkušební povrchu;
- b) Zaznamenejte zpomalení zkušební bubnu $\Delta\omega_{Do}/\Delta t$ a zpomalení nezátěžené pneumatiky $\Delta\omega_{T0}/\Delta t$. ⁽¹⁾

4.7 Přípustná odchylka pro stroje, které překračují kritérium σ_m

Kroky popsané v bodech 4.3 až 4.5 se provedou pouze jednou, pokud směrodatná odchylka měření stanovená podle bodu 6.5 je:

⁽¹⁾ Je třeba brát v úvahu, že s výjimkou silové metody zahrnuje naměřená hodnota i ztráty při tření v ložiscích a aerodynamické ztráty kola, pneumatiky a bubnu. Je známo, že tření ložisek v hřídeli a bubnu je závislé na použitém zatížení. Je proto odlišné u měření s naloženou sestavou a u měření při minimální zátěži. Z praktických důvodů je však možné k tomuto rozdílu nepřihlížet.

a) menší než 0,075 N/kN u pneumatik třídy C1 a C2;

b) menší než 0,06 N/kN u pneumatik třídy C3.

Pokud směrodatná odchylka měření překračuje toto kritérium, musí se postup měření podle bodu 6.5 opakovat n-krát. Do záznamu se uvede hodnota valivého odporu, která je průměrem těchto n měření.

5. INTERPRETACE ÚDAJŮ

5.1 Stanovení parazitních ztrát

5.1.1 Obecně

K přesnému stanovení tření hřídele pneumatiky, aerodynamických ztrát kola a pneumatiky, tření v ložiscích bubnu (a případně v ložiscích motoru a/nebo spojky) a aerodynamických ztrát bubnu za podmínek zkoušky (zatížení, rychlost, teplota) provede laborator u metody síly, metody točivého momentu a výkonové metody měření popsaná v bodě 4.6.1, v případě decelerační metody pak měření popsaná v bodě 4.6.2.

Parazitní ztráty týkající se rozhraní povrchů pneumatika/bubnu F_{pl} vyjádřené v newtonech se vypočítají ze síly točivého momentu F_t , výkonu nebo zpomalení, jak je uvedeno dále v bodech 5.1.2 až 5.1.5.

5.1.2 Metoda síly na ose kola

Výpočet:

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

kde:

F_t je síla na ose kola v newtonech (viz bod 4.6.1);

r_L je vzdálenost osy pneumatiky od vnějšího povrchu bubnu za klidového stavu v metrech;

R je poloměr zkušební bubnu v metrech.

5.1.3 Metoda točivého momentu v ose zkušební bubnu

Výpočet:

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

kde:

T_t je vstupní točivý moment v newtonmetrech podle ustanovení bodu 4.6.1.

R je poloměr zkušební bubnu v metrech.

5.1.4 Metoda výkonu na ose zkušební bubnu

Výpočet:

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

kde:

V je elektrické napětí použité na hnací stroj ve voltech;

A je elektrický proud odebíraný pohonem stroje v ampérech;

U_n je rychlost povrchu zkušební bubnu v km/h.

5.1.5. Decelerační metoda

Vypočítejte parazitní ztráty F_{pl} v newtonech.

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

kde:

I_D je setrvačnost při otáčení zkušební bubnu v kgm^2 ;

R je poloměr povrchu zkušební bubnu v metrech;

ω_{D0} je úhlová rychlost zkušební bubny bez pneumatiky v rad/s;

Δt_0 je přírůstek času zvolený pro měření parazitních ztrát bez pneumatiky v sekundách;

I_T je rotační setrvačnost hřídele, pneumatiky a kola v kgm^2 ;

R_r je poloměr otáčení pneumatiky v metrech;

ω_{T0} je úhlová rychlost nezátížené pneumatiky v rad/s.

5.2 Výpočet valivého odporu

5.2.1 Obecně

Valivý odpor F_r vyjádřený v newtonech se vypočítá z hodnot získaných při zkoušení pneumatiky v podmínkách stanovených tímto mezinárodním předpisem a po odečtení parazitních ztrát F_{pl} zjištěných podle bodu 5.1.

5.2.2 Metoda síly na ose kola

Valivý odpor F_r vyjádřený v newtonech se vypočítá z rovnice:

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

kde:

F_t je síla na ose kola v newtonech;

F_{pl} představuje parazitní ztráty vypočítané podle bodu 5.1.2;

r_L je vzdálenost osy pneumatiky od vnějšího povrchu bubnu za klidového stavu uvedená v metrech;

R je poloměr zkušební bubny v metrech.

5.2.3 Metoda točivého momentu v ose zkušební bubny

Valivý odpor F_r v newtonech se vypočítá z rovnice:

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

kde:

T_t je vstupní točivý moment v Nm;

F_{pl} představuje parazitní ztráty vypočítané podle bodu 5.1.3;

R je poloměr zkušební bubny v metrech.

5.2.4 Metoda výkonu na ose zkušební bubny

Valivý odpor F_r v newtonech se vypočítá z rovnice:

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

kde:

V je elektrické napětí ve voltech použité na hnací stroj;

A je elektrický proud v ampérech odebíraný pohonem stroje;

U_n je rychlost zkušební bubny v km/h;

F_{pl} představuje parazitní ztráty vypočítané podle bodu 5.1.4.

5.2.5 Decelerační metoda

Valivý odpor F_r v newtonech se vypočítá z rovnice:

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

kde:

I_D je setrvačnost otáčení zkušební bubnu v kgm^2 ;

R je poloměr povrchu zkušební bubnu v metrech;

F_{pl} představuje parazitní ztráty vypočítané podle bodu 5.1.5;

Dt_v je přírůstek času zvolený pro měření v sekundách;

Δw_v je nárůst úhlové rychlosti zkušební bubnu bez pneumatiky v rad/s ;

I_T je rotační setrvačnost osy, pneumatiky a kola v kgm^2 ;

R_r je poloměr rotace pneumatiky v metrech;

F_r je valivý odpor v newtonech.

6. ANALÝZA ÚDAJŮ

6.1 Koeficient valivého odporu

Koeficient valivého odporu C_r se vypočítá vydělením valivého odporu zatížením pneumatiky:

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

kde:

F_r je valivý odpor v newtonech;

L_m je zatížení při zkoušce v kN.

6.2 Tepelná korekce

Pokud se nelze vyhnout měření při jiné teplotě než 25°C (přípustné jsou pouze teploty nejméně 20°C a nejvýše 30°C), musí se provést korekce na teplotu podle následující rovnice, kde:

F_{r25} je valivý odpor v newtonech při teplotě 25°C ;

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

kde:

F_r je valivý odpor v newtonech;

t_{amb} je okolní teplota při měření ve stupních Celsia;

K je rovno:

0,008 pro pneumatiky třídy C1,

0,01 pro pneumatiky třídy C2,

0,006 pro pneumatiky třídy C3.

6.3 Korekce na průměr zkušební bubnu

Porovnání výsledků získaných na bubnech různého průměru se provede pomocí tohoto teoretického vzorce:

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

s tím, že:

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

kde:

R_1 je poloměr bubnu 1 v metrech;

R_2 je poloměr bubnu 2 v metrech;

r_T je polovina jmenovitého konstrukčního průměru pneumatiky v metrech;

F_{r01} je valivý odpor v newtonech naměřený na bubnu 1;

F_{r02} je hodnota valivého odporu v newtonech změřená na bubnu 2.

6.4 Výsledky měření

Pokud je počet měření n větší než 1 a pokud je tak požadováno v bodě 4.6, výsledkem měření je průměr hodnot C_r získaných z těchto n měření poté, co byly provedeny korekce popsané v bodech 6.2 a 6.3.

6.5 Laboratoř zajistí, že na základě minimálně třech měření stroj dodržuje níže uvedené hodnoty σ_m naměřené na jediné pneumatice.

$\sigma_m < 0,075 \text{ N/kN}$ u pneumatik třídy C1 a C2

$\sigma_m < 0,06 \text{ N/kN}$ u pneumatik třídy C3

Pokud není výše uvedený požadavek na σ_m splněn, pro stanovení minimálního počtu měření n , který musí stroj splnit pro to, aby vyhověl požadavkům na shodnost s tímto předpisem, se použije níže uvedený vztah (zaokrouhlí se na nejbližší vyšší celé číslo).

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

kde:

$x = 0,075 \text{ N/kN}$ u pneumatik třídy C1 a C2

$x = 0,06 \text{ N/kN}$ u pneumatik třídy C3

Pokud je třeba měřit pneumatiku vícekrát, musí být souprava kolo/pneumatika ze stroje mezi jednotlivými měřeními sejmuta.

Pokud sejmutí a opětovné nasazení trvá méně než 10 minut, je možné dobu zahřívání podle bodu 4.3 zkrátit na:

a) 10 minut u pneumatik třídy C1

b) 20 minut u pneumatik třídy C2

c) 30 minut u pneumatik třídy C3

6.6 Monitorování laboratorní kontrolní pneumatiky se musí provádět v intervalech kratších než jeden měsíc. Monitorování musí zahrnovat nejméně tři samostatná měření během tohoto jednoměsíčního období. Průměr z těchto tří měření provedených během daného měsíčního období se vyhodnotí z hlediska odchylky oproti údajům z předchozího měsíčního hodnocení.

Dodatek 1

TOLERANCE ZKUŠEBNÍHO VYBAVENÍ

1. ÚČEL

Meze stanovené tímto dodatkem jsou nezbytné k tomu, aby se získala vhodná úroveň reprodukovatelnosti výsledků zkoušek, které by pak mohly být porovnávány mezi různými zkušebními laboratořemi. Tyto tolerance nemají představovat úplnou soustavu technických specifikací zkušebního zařízení, mají sloužit spíše jako pokyny vedoucí k dosažení spolehlivých zkušebních výsledků.

2. ZKUŠEBNÍ RÁFKY

2.1 Šířka

Pro ráfky pneumatik osobních automobilů (pneumatiky C1), musí být šířka zkušebního ráfku shodná s měřicím ráfkem podle definice v ISO 4000-1: 2010, oddíl 6.2.2.

Pro ráfky pneumatik nákladních automobilů a autobusů (pneumatiky C2 a C3), musí být šířka zkušebního ráfku shodná s měřicím ráfkem podle definice v ISO 4209-1:2001 oddíl 5.1.3.

2.2 Házení

Házení musí splňovat tato kritéria:

- a) maximální radiální házení: 0,5 mm
- b) maximální boční házení: 0,5 mm

3. SEŘÍZENÍ BUBEN / PNEUMATIKA

Obecně:

Pro výsledky měření jsou kritické úhlové odchylky.

3.1 Zatížení

Musí se zachovávat kolmý směr zatížení pneumatiky vůči zkušebnímu povrchu, přičemž tento směr musí procházet středem kola v rozmezí:

- a) 1 mrad při metodě síly a při decelerační metodě;
- b) 5 mrad při metodě točivého momentu a výkonové metodě.

3.2 Nastavení pneumatiky

3.2.1 Úhel odklonu kola

Rovina kola musí být při všech metodách kolmá na zkušební povrch v toleranci 2 mrad.

3.2.2 Úhel prokluzu

Rovina kola musí být při všech metodách rovnoběžná se směrem pohybu zkušební plochy v toleranci 1 mrad.

4. PŘESNOST ŘÍZENÍ

Podmínky při zkoušce musí být zachovány na stanovených hodnotách nezávisle na rušivých jevech vyvolaných nestejnomyšlností pneumatiky a ráfku, aby byla minimalizována celková proměnlivost měření valivého odporu. Aby byl tento požadavek splněn, musí být průměrná hodnota měření provedených v době snímání údajů o valivém odporu v těchto stanovených mezích:

a) zatížení pneumatiky:

- i) pro $LI \leq 121$) ± 20 N nebo $\pm 0,5$ %, volí se větší hodnota
- ii) pro $LI > 121$) ± 45 N nebo $\pm 0,5$ %, volí se větší hodnota

b) tlak huštění za studena: ± 3 kPa

c) rychlost na povrchu:

- i) $\pm 0,2$ km/h u výkonové metody, metody točivého momentu a decelerační metody,
- ii) $\pm 0,5$ km/h u metody síly;

d) čas: $\pm 0,02$ s

5. PŘESNOST PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ

Přesnost přístrojů používaných k odečtu a záznamu údajů o zkoušce musí být v rámci níže uvedených tolerancí:

Parametr	Index únosnosti ≤ 121	Index únosnosti > 121
Zatížení pneumatiky	± 10 N nebo $\pm 0,5$ % ^(a)	± 30 N nebo $\pm 0,5$ % ^(a)
Tlak huštění	± 1 kPa	$\pm 1,5$ kPa
Síla na ose	$\pm 0,5$ N nebo $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ N nebo $\pm 0,5$ % ^(a)
Vstupní točivý moment	$\pm 0,5$ Nm nebo $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ Nm nebo $\pm 0,5$ % ^(a)
Vzdálenost	± 1 mm	± 1 mm
Elektrický příkon	± 10 W	± 20 W
Teplota	$\pm 0,2$ °C	
Rychlost na povrchu	$\pm 0,1$ km/h	
Čas	$\pm 0,01$ s	
Úhlová rychlost	$\pm 0,1$ %	

^(a) volí se vyšší hodnota.

6. KOMPENZACE VZÁJEMNÉHO PŮSOBNÍ SIL ZATÍŽENÍ A NA OSE A Z NEROVNOMĚRNOSTI ZATÍŽENÍ – POUZE U METODY SÍLY

Kompensaci jak vzájemného působení sil zatížení/na hřídeli („křížová komunikace“), tak i nevyrovnanosti zatížení lze zjistit buď záznamem síly na hřídeli jak pro dopřednou, tak pro zpětnou rotaci pneumatiky, nebo dynamickou kalibrací stroje. Pokud je síla na hřídeli zaznamenávána pro dopřednou i zpětnou rotaci pneumatiky (za každé podmínky zkoušení), kompenzace se získá odečtem „zpětné“ hodnoty od hodnoty „dopředné“ a vydělením výsledku dvěma. Pokud se použije dynamická kalibrace stroje, mohou být kompenzační údaje snadno zahrnuty do redukce dat.

V případech, kdy zpětná rotace následuje bezprostředně po rotaci dopředné, musí se při zpětné rotaci dodržet doba zahřívání nejméně 10 minut u pneumatik třídy C1 a 30 minut u všech ostatních typů pneumatik.

7. HRUBOST ZKUŠEBNÍHO POVRCHU

Podélně měřená hrubost hladkého povrchu ocelového bubnu smí mít průměrnou hodnotu výšky v osové přímce nejvýše 6,3 μm .

Poznámka: Pokud je místo hladkého ocelového povrchu použit strukturovaný povrch bubnu, je třeba tuto skutečnost zaznamenat do zkušební protokolů. Hrubost povrchu pak musí být hluboká 180 μm (drť kategorie 80) a laboratoř odpovídá za dodržení vlastností hrubosti povrchu. V případě použití strukturovaného povrchu není doporučena žádná specifická korekce.

Dodatek 2

ŠÍŘKA MĚŘÍČÍHO RÁFKU

1. PNEUMATIKY TŘÍDY C1

Šířka měřícího ráfku R_m se rovná součinu jmenovité šířky průřezu S_N a koeficientu K_2 :

$$R_m = K_2 \times S_N$$

zaokrouhleného na šířku nejbližšího normalizovaného ráfku, přičemž K_2 je koeficientem z poměru ráfek/šířka průřezu. U pneumatik montovaných na ráfky s 5° zkoseným středem a jmenovitým průměrem vyjádřeným dvouciferným kódem platí tyto hodnoty:

$K_2 = 0,7$ pro jmenovitá profilová čísla 95 až 75

$K_2 = 0,75$ pro jmenovitá profilová čísla 70 až 60

$K_2 = 0,8$ pro jmenovitá profilová čísla 55 a 50

$K_2 = 0,85$ pro jmenovité profilové číslo 45

$K_2 = 0,9$ pro jmenovitá profilová čísla 40 až 30

$K_2 = 0,92$ pro jmenovitá profilová čísla 20 a 25

2. PNEUMATIKY TŘÍDY C2 A C3

Šířka měřícího ráfku R_m se rovná součinu jmenovité šířky průřezu S_N a koeficientu K_4 :

$R_m = K_4 \times S_N$ zaokrouhleno na šířku nejbližšího normalizovaného ráfku.

Tabulka 1

Koeficienty pro stanovení šířky měřícího ráfku

Kód konstrukce pneumatiky	Typ ráfku	Jmenovité profilové číslo H/S	Poměr šířky měřící ráfek/ průřez K_4
B, D, R	5° zkosený	100 až 75	0,70
		70 a 65	0,75
		60	0,75
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,90
	15° zkosený (s prohloubeným středem)	90 až 65	0,75
		60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

Pozn.: Pro nová provedení (konstrukce) pneumatik mohou být stanoveny jiné koeficienty.

Dodatek 3

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL A ÚDAJE O ZKOUŠCE (VALIVÝ ODPOR)**Část 1 – Protokol**

1. Schvalovací orgán nebo technická zkušebna:
2. Jméno a adresa žadatele:
3. Zkušební protokol č.:
4. Jméno výrobce a obchodní značka nebo obchodní název:
5. Třída pneumatiky (C1, C2 nebo C3):
6. Kategorie použití:
7. Koeficient valivého odporu (po korekci na teplotu a průměr zkušební bubny):
8. Případné poznámky:
9. Datum:
10. Podpis:

Část 2 – Údaje o zkoušce

1. Datum zkoušky:
2. Identifikace zkušební stroje a průměr / povrch zkušební bubny:
3. Údaje o zkušební pneumatice:
- 3.1 Rozměr pneumatiky a její provozní popis:
- 3.2 Značka a obchodní název pneumatiky:
- 3.3 Referenční tlak huštění v kPa:
4. Údaje o zkoušce:
- 4.1 Metoda měření:
- 4.2 Zkušební rychlost km/h:
- 4.3 Zatížení N:
- 4.4 Zkušební tlak huštění, počáteční:
- 4.5 Vzdálenost mezi osou pneumatiky a vnějším povrchem zkušební bubny za klidových podmínek rL:
- 4.6 Šířka zkušební ráfky a jeho materiál:
- 4.7 Okolní teplota v °C:
- 4.8 Zatížení při zkoušce s minimální zátěží (s výjimkou decelerační metody) N:
5. Koeficient valivého odporu:
- 5.1 Původní hodnota (nebo průměrná hodnota při více než jednom měření) v N/kN:
- 5.2 Po korekci na teplotu v N/kN:
- 5.3 Po korekci na teplotu a průměr zkušební bubny v N/kN:

PŘÍLOHA 7

POSTUPY PRO ZKOUŠENÍ VLASTNOSTÍ PŘI JÍZDĚ NA SNĚHU

1. ZVLÁŠTNÍ DEFINICE PRO SNĚHOVÉ ZKOUŠKY, POKUD SE LIŠÍ OD DŘÍVĚJŠÍCH
 - 1.1 „Zkušební jízdou“ se rozumí jednotlivé přejetí zatížené pneumatiky po daném zkušebním povrchu.
 - 1.2 „Zkouškou brzděním“ se rozumí série stanoveného počtu zkušebních jízd při brzdění s ABS se stejnou pneumatikou a opakovaných v krátkém časovém rozmezí.
 - 1.3 „Zkouškou trakce“ se rozumí série stanoveného počtu zkušebních jízd s prokluzem při záběru podle normy ASTM F1805-06 se stejnou pneumatikou a opakovaných v krátkém časovém rozmezí.
2. METODA PROKLUZU PŘI ZÁBĚRU U PNEUMATIK TŘÍDY C1 A C2

Pro hodnocení vlastností na sněhu s využitím hodnot prokluzu při záběru na středně uježděném sněhu (index hutnění sněhu měřený penetrometrem CTI ⁽¹⁾ musí být mezi 70 a 80) se použije zkušební postup podle normy ASTM F1805-06.

 - 2.1 Povrch zkušebního úseku musí tvořit středně uježděný sníh, jak je specifikováno v tabulce A2.1 normy ASTM F1805-06.
 - 2.2 Zatížení pneumatiky pro účely zkoušky musí odpovídat variantě 2 v odstavci 11.9.2 normy ASTM F1805-06.
3. METODA BRZDĚNÍ NA SNĚHU U PNEUMATIK TŘÍDY C1
 - 3.1 Všeobecné podmínky
 - 3.1.1 Průběh zkoušky

Zkoušky brzděním se musí provádět na rovném zkušebním povrchu dostatečné délky a šířky pokrytém uježděným sněhem a s maximální svažitostí 2 %.

Sněhový povrch musí být tvořen tvrdě uježděnou sněhovou základnou o tloušťce nejméně 3 cm a povrchovou vrstvou středně uježděného připraveného sněhu o tloušťce přibližně 2 cm.

Teplota vzduchu, měřená přibližně jeden metr nad zemí, i teplota sněhu, měřená v hloubce přibližně jednoho centimetru, musí být v rozmezí – 2 °C a – 15 °C.

Doporučuje se vyhnout se přímému slunečnímu osvit, značným změnám ve slunečním svitu, vlhkosti i větru.

Index hutnění sněhu měřený penetrometrem CTI musí mít hodnotu mezi 75 a 85.
 - 3.1.2 Vozidlo

Zkouška se provádí se sériovým osobním automobilem v dobrém provozním stavu a vybaveném systémem ABS.

Použité vozidlo musí být takové, aby zatížení na každém kole odpovídalo únosnosti zkoušených pneumatik. Na téměř vozidle lze zkoušet pneumatiky několika různých rozměrů.
 - 3.1.3 Pneumatiky

Před zkoušením musí být pneumatiky zbaveny výčnolků a připraveny ujetím nejméně 100 km na suché vozovce. Povrch pneumatiky přicházející do styku se sněhem musí být před zahájením zkoušky očištěn.

Pneumatiky musí být tepelně stabilizovány na okolní vnější teplotu nejméně dvě hodiny před jejich nasazením ke zkoušce. Následně se tlak huštění nastaví na hodnoty stanovené pro zkoušku.

⁽¹⁾ Podrobnosti viz dodatek normy ASTM F1805-06

Pokud na vozidlo nelze namontovat zároveň referenční pneumatiku a zkoušenou pneumatiku, lze použít třetí pneumatiku (tzv. „kontrolní“ pneumatika). Nejprve se na jiném vozidle zkouší kontrolní pneumatika vůči pneumatice referenční, následně se na zkušebním vozidle testuje zkoušená pneumatika vůči pneumatice kontrolní.

3.1.4 Zatížení a tlak huštění

Zatížení vozidla musí být takové, aby výsledná zatížení na pneumatikách byla v hodnotách mezi 60 % a 90 % zatížení odpovídajícího indexu únosnosti pneumatiky.

Tlak huštění za studena musí být 240 kPa.

3.1.5 Přístrojové vybavení

Na vozidle musí být namontovány kalibrované snímače vhodné pro měření v zimním období. Pro ukládání výsledků měření musí být k dispozici systém sběru dat.

Přesnost měřících snímačů a jejich systémů musí být taková, aby relativní neurčitost měřených nebo vypočtených hodnot středního plného brzdného zpomalení byla nižší než 1 %.

3.2 Pořadí zkoušek

3.2.1 U každé zkoušené a standardní referenční pneumatiky se zkušební jízdy s brzděním s ABS opakují nejméně šestkrát.

Zóny, ve kterých ABS brzdění působí naplno, se nesmí překrývat.

Před zkouškou nové soupravy pneumatik se dráha vozidla posune tak, aby se nebrzdilo ve stejných drahách, jako brzdila předchozí pneumatika.

Pokud se již nelze vyhnout překrývání zón plného brzdění s ABS, je třeba zkušební trať znovu upravit.

Požadované pořadí:

6 opakování s SRTT, následně posun do strany pro zkoušku další pneumatiky na čistém povrchu;

6 opakování se zkoušenou pneumatikou č. 1, následně posun do strany;

6 opakování se zkoušenou pneumatikou č. 2, následně posun do strany;

6 opakování s SRTT, následně posun do strany.

3.2.2 Pořadí zkoušek:

Pokud se hodnotí pouze jedna zkoušená pneumatika, je pořadí zkoušek následující:

$$R1 - T - R2,$$

kde:

R1 je počáteční zkouška SRTT, R2 je opakovaná zkouška SRTT a T je zkouška zkoušené pneumatiky, jejíž vlastnosti se mají posuzovat.

Před opakováním zkoušky SRTT lze zkoušet maximálně dvě zkoušené pneumatiky určené k posouzení, tedy například:

$$R1 - T1 - T2 - R2$$

3.2.3 Srovnávací zkoušky SRTT a zkoušených pneumatik se musí opakovat ve dvou různých dnech.

3.3 Zkušební postup

3.3.1 Jeďte s vozidlem rychlostí, která není nižší než 28 km/h.

3.3.2 Jakmile se dosáhne měřicí zóny, přeřadí se na neutrální převodový stupeň, prudce se sešlápně brzdový pedál stálou silou, která bude dostatečná k aktivaci ABS na všech kolech vozidla a ke způsobení stabilního zpomalení vozidla. Pedál se drží sešlápnutý, až dokud rychlost vozidla neklesne pod 8 km/h.

3.3.3 Střední plné brzdné zpomalení dosažené mezi 25 km/h a 10 km/h se vypočte z doby, vzdálenosti a rychlosti, nebo z měření zrychlení.

3.4 Hodnocení údajů a prezentace výsledků

3.4.1 Zaznamenávané parametry

- 3.4.1.1 Pro každou pneumatiku a pro každou zkoušku brzdění se vypočítá a zaznamená střední (*mean*) a standardní odchylka (*std. dev*) od plného brzdného zpomalení (*mfdd*).

Variační koeficient CV brzdové zkoušky pneumatiky se vypočte takto:

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

- 3.4.1.2 Vážené průměry dvou po sobě následujících zkoušek SRTT se vypočítají s uvážením počtu zkoušených pneumatik mezi zkouškami SRTT:

V případě zkušebního sledu R1 – T – R2, se jako vážený průměr referenční pneumatiky SRTT, která se má použít pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky, uvažuje hodnota:

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

kde:

R1 je střední *mfdd* pro první zkoušku s SRTT a R2 je střední *mfdd* pro druhou zkoušku s SRTT.

V případě zkušebního sledu R1 – T1 – T2 – R2, se jako vážený průměr (*wa*) referenční pneumatiky SRTT, která se má použít pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky, uvažuje hodnota:

$$wa(SRTT) = 2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T1}$$

a:

$$wa(SRTT) = 1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ pro srovnání s výkonností zkoušené pneumatiky T2.}$$

- 3.4.1.3 Index vlastností na sněhu zkoušené pneumatiky (*Snow Index*) vyjádřený v procentech se vypočítá podle vzorce:

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

3.4.2 Statistická ověřování

Soubory opakovaných změřených nebo vypočítaných *mfdd* pro každou pneumatiku by měly být přezkoumány na normalitu, odchylky a případné extrémní hodnoty.

Měla by být ověřena stálost středních hodnot a standardních odchylek po sobě jdoucích brzdných zkoušek SRTT.

Střední hodnoty dvou po sobě jdoucích brzdných zkoušek SRTT se nesmí vzájemně lišit o více než 5 %.

Variační koeficient kterékoliv brzdné zkoušky musí být nižší než 6 %.

Pokud tyto podmínky nejsou splněny, po opětovném upravení zkušební dráhy je třeba zkoušky opakovat.

*Dodatek 1***DEFINICE PIKTOGRAMU „HORSKÝ SYMBOL“ („ALPINE SYMBOL“)**

Základna minimálně 15 mm, výška minimálně 15 mm, umístění vedle označení M+S, pokud je uvedeno.

Výše uvedený náčrtek není proveden v měřítku.

Dodatek 2

ZKUŠEBNÍ PROTOKOLY A ÚDAJE O ZKOUŠCE

Část 1 – Protokol

1. Schvalovací orgán nebo technická zkušebna:
2. Jméno a adresa žadatele:
3. Zkušební protokol č.:
4. Jméno výrobce a obchodní značka nebo obchodní název:
5. Třída pneumatiky:
6. Kategorie použití:
7. Sněhový index ve vztahu k SRTT podle bodu 6.4.1.1
- 7.1 Použitý zkušební postup a SRTT
8. Případné poznámky:
9. Datum:
10. Podpis:

Část 2 – Údaje o zkoušce

1. Datum zkoušky:
2. Místo zkušební dráhy:
- 2.1 Vlastnosti zkušební dráhy:

	Při zahájení zkoušek	Při ukončení zkoušek	Specifikace
Povětrnostní podmínky			
Okolní teplota			-2 °C až -15 °C
Teplota sněhu			-2 °C až -15 °C
Index CTI			70 až 90
Ostatní			

3. Zkušební vozidlo (značka, model a typ, rok):
4. Popis zkoušené pneumatiky:
- 4.1 Rozměr pneumatiky a její provozní popis:
- 4.2 Značka a obchodní název pneumatiky:
- 4.3 Údaje o zkoušené pneumatice:

	SRTT (první zkouška)	Zkoušená pneumatika	Zkoušená pneumatika	SRTT (druhá zkouška)
Rozměry pneumatiky				
Kód šířky zkušebního ráfku				
Zatížení pneumatiky F/R (kg)				
Index únosnosti F/R (%)				
Tlak huštění (kPa)				

5. Výsledky zkoušek: střední plná brzdná zpomalení (m/s^2) / trakční koeficient. ⁽¹⁾

Číslo jízdy	Specifikace	SRTT (první zkouška)	Zkoušená pneumatika	Zkoušená pneumatika	SRTT (druhá zkouška)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Střední hodnota					
Standardní odchylka					
Variační koeficient CV (%)	< 6 %				
Potvrzené hodnoty pro SRTT	(SRTT) < 5 %				
Průměr pro SRTT					
Sněhový index		100			

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.