

**Předpis č. 51 Evropské hospodářské komise Spojených národů (EHK/OSN) – Jednotná ustanovení o schvalování motorových vozidel, která mají nejméně čtyři kola, z hlediska jejich emisí hluku**

**Dodatek č. 50: Předpis č. 51**

Revize 1

**Obsahuje platné znění včetně:**

Doplněk 5 k sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 18. června 2007

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Označení
5. Schválení typu
6. Požadavky
7. Změny a rozšíření schválení typu vozidla
8. Shodnost výroby
9. Postihy při neshodnosti výroby
10. Definitivní ukončení výroby
11. Přechodná ustanovení
12. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za zkoušky pro schválení typu a správních orgánů

PŘÍLOHY

- Příloha 1 Sdělení o udělení schválení či rozšíření, zamítnutí nebo odejmutí schválení nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla z hlediska jeho emise hluku podle předpisu č. 51
- Příloha 2 Uspořádání značky schválení typu
- Příloha 3 Metody a přístroje měření hluku motorových vozidel (metoda měření A)
- Příloha 4 Klasifikace vozidel
- Příloha 5 Výfukové systémy s vláknitými materiály
- Příloha 6 Hluk tlakovzdušných systémů
- Příloha 7 Kontroly shodnosti výroby
- Příloha 8 Požadavky na zkušební místo
- Příloha 9 Údaje o zkoušce vozidla podle metody měření B
- Příloha 10 Metody a zařízení na měření hluku motorových vozidel (metoda měření B)

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na vozidla kategorie M a N <sup>(1)</sup> z hlediska hluku.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se:

- 2.1 „Schválením vozidla“ rozumí schválení typu vozidla z hlediska hluku;
- 2.2 „Typem vozidla“ rozumí kategorie motorových vozidel, které se neliší v zásadních ohledech, jako jsou:
- 2.2.1 tvar nebo materiál karoserie (zvláště motorového prostoru a jeho zvukové izolace),
- 2.2.2 délka a šířka vozidla,
- 2.2.3 typ motoru (zážehový nebo vznětový, dvoutakt nebo čtyřtakt, s vratným nebo rotačním pístem), počet a objem válců, počet a typ karburátorů nebo vstřikovacího systému, uspořádání ventilů, maximální jmenovitý výkon a odpovídající otáčky motoru; nebo typ elektromotoru,
- 2.2.4 systém převodů, počet rychlostních stupňů a převodových poměrů,
- 2.2.5 systém tlumení hluku podle bodů 2.3 a 2.4 níže.
- 2.2.6 Vozidla jiných kategorií než M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> <sup>(1)</sup>, která mají shodný typ motoru a/nebo odlišný celkový převodový poměr, mohou být bez ohledu na body 2.2.2 a 2.2.4 považována za vozidla stejného typu.
- Pokud však uvedené rozdíly vyžadují rozdílné zkušební postupy, považují se tyto rozdíly za změnu typu.
- 2.3 „Systémem tlumení hluku“ rozumí úplný soubor dílů nutných k omezování hluku vytvářeného motorem a výfukem vozidla.
- 2.4 „Systémy tlumení hluku rozdílných typů“ se rozumí systémy tlumení hluku, které se liší v zásadních ohledech, jako jsou:
- 2.4.1 odlišné obchodní názvy nebo značky, kterými jsou opatřeny díly systémů uvedené v bodě 4.1;
- 2.4.2 rozdílné vlastnosti materiálů, z nichž je určitý díl zhotoven, rozdíly v tvaru a rozměru a změna povrchové ochrany (galvanické pokovení, hliníkový povlak atd.) se nepovažují za změnu typu;
- 2.4.3 odlišný pracovní princip alespoň jednoho dílu;
- 2.4.4 rozdílný způsob sestavení dílů zařízení;
- 2.4.5 různý počet tlumičů sání a/nebo tlumičů výfuku.

<sup>(1)</sup> Podle přílohy 7 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/rev.1/změna 2 naposledy pozměněného změnou 4).

- 2.5 „Dílem systému tlumení hluku“ se rozumí jedna z jednotlivých součástí, které dohromady tvoří systém tlumení hluku.
- Mezi tyto díly patří především: výfukové potrubí, expanzní komora/komory, vlastní tlumič/e.
- 2.5.1 Vzduchový filtr se považuje za díl, pouze pokud je jeho přítomnost nezbytná k tomu, aby se zajistilo dodržení předepsaných mezních hodnot hladiny akustického tlaku.
- 2.5.2 Sběrná potrubí motoru se za díly systému tlumení hluku nepovažují.
- 2.6 „Maximální hmotností“ rozumí maximální technicky přípustná hmotnost udaná výrobcem vozidla (tato hmotnost může být vyšší než maximální hmotnost povolená vnitrostátním správním orgánem).
- 2.7 „(Jmenovitým) výkonem motoru“ rozumí výkon motoru vyjádřený v kW (EHK) a měřený metodou EHK podle předpisu č. 85.
- 2.8 „Provozní hmotností vozidla ( $m_{ro}$ )“ rozumí hmotnost nenaloženého vozidla s karoserií, v případě tažného vozidla včetně spojovacího zařízení, nebo hmotnost podvozku s kabinou, jestliže výrobce nemontuje karoserii nebo spojovací zařízení, včetně chladicí kapaliny, oleje, 90 % paliva, 100 % ostatních kapalin vyjma odpadní vody, dále včetně náradí, náhradního kola a řidiče (75 kg) a u autobusů a autokarů též včetně hmotnosti člena posádky (75 kg), je-li ve vozidle služební sedadlo.
- 2.9 „Jmenovitými otáčkami S“ se rozumí udané otáčky motoru v  $\text{min}^{-1}$  (otáček/min.), při nichž má motor maximální jmenovitý netto výkon podle předpisu č. 85.
- Pokud lze maximálního jmenovitého netto výkonu dosáhnout při různých otáčkách motoru, použijí se ty nejvyšší.
- 2.10 „Indexem poměru výkonu k hmotnosti (PMR)“ se rozumí číselná veličina (viz bod 3.1.2.1.1 přílohy 10) bez rozměru pro výpočet akcelerace.
- 2.11 „Vztažným bodem“ se rozumí bod, který je vymezen takto:
- 2.11.1 kategorie  $M_1$ ,  $N_1$ :
- u vozidel s motorem vpředu: přední konec vozidla,
  - u vozidel s motorem uprostřed: střed vozidla,
  - u vozidel s motorem vzadu: zadní konec vozidla.
- 2.11.2 Kategorie  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ :
- okraj motoru nejbližší předku vozidla.
- 2.12 „Motorem“ rozumí zdroj energie bez oddělitelných částí.
- 2.13 „Cílovou akcelerací“ rozumí akcelerace při částečném otevření klapky akcelérátoru při městském provozu a je odvozena ze statistických šetření.
- 2.14 „Vztažnou akcelerací“ rozumí požadovaná akcelerace při akcelerační zkoušce na zkušební dráze.

- 2.15 „Váhovým faktorem převodového poměru“ rozumí bezrozměrná číselná veličina užívaná pro vážené sloučení výsledků akcelerační zkoušky a zkoušky při ustálené rychlosti dvou převodových poměrů.
- 2.16 „Faktorem částečného výkonu  $k_p$ “ rozumí číselná veličina bez rozměru pro vážené sloučení výsledků akcelerační zkoušky a zkoušky při ustálené rychlosti vozidel.
- 2.17 „Předčasnou akcelerací“ rozumí použití zařízení akcelérátoru před přímkou AA' za účelem dosažení stabilní akcelerace mezi přímkami AA' a BB'.
- 2.18 „Uzamčenými převodovými poměry“ rozumí takové ovládání převodovky, že se převodový stupeň během zkoušky nemůže změnit.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska hluku podává výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2 K žádosti se v trojím vyhotovení připojí tyto doklady a uvedou se tyto údaje:
- 3.2.1 popis typu vozidla z hlediska součástí uvedených v bodě 2.2 výše. Musí se uvést číslo a/nebo symboly označující typ motoru a typ vozidla;
- 3.2.2 seznam náležitě označených dílů, z nichž je systém tlumení hluku zhotoven;
- 3.2.3 výkres sestaveného systému tlumení hluku a vyznačení jeho umístění ve vozidle;
- 3.2.4 podrobné výkresy každého dílu, které umožní jeho snadnou lokalizaci a rozpoznání, a přesný popis použitých materiálů.
- 3.3 V případě použití bodu 2.2.6 vybere technická zkušebna po dohodě s výrobcem vozidla jediné vozidlo jako představitele dotyčného typu tak, aby mělo nejmenší pohotovostní hmotnost, bylo nejkratší a vyhovovalo bodu 3.1.2.3.2.3 přílohy 3.
- 3.4 Na žádost technické zkušebny, která provádí schvalovací zkoušky, musí výrobce vozidla dále předložit vzorek systému tlumení hluku a motoru nejméně stejného objemu válce a maximálního jmenovitého výkonu, jako má systém ve vozidle, u kterého se žádá o schválení typu.
- 3.5 Před udělením schválení typu ověří příslušný orgán existenci vyhovujících opatření pro zajištění účinné kontroly shodnosti výroby.
4. OZNAČENÍ
- 4.1 Díly systému tlumení hluku, s výjimkou jeho úchyťů a potrubí, na sobě musejí mít:
- 4.1.1 obchodní název nebo značku výrobce systému tlumení hluku nebo jeho dílů a
- 4.1.2 obchodní název přidělený výrobcem.

- 4.2 Tato označení musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná i po namontování.
- 4.3 Jeden díl může mít na sobě několik čísel schválení typu, pokud byl schválen jako díl několika náhradních systémů tlumení hluku.
5. SCHVÁLENÍ TYPU
- 5.1 Schválení typu může být uděleno pouze tehdy, pokud:
- a) typ vozidla splňuje požadavky bodů 6 a 7 níže, pokud zkouška probíhá podle metody měření A přílohy 3 a
- b) ode dne 1. července 2007 a na období maximálně dvou let se výsledky zkušební jízdy dotyčného typu vozidla podle metody měření B přílohy 10 přidávají do zkušebního protokolu v příloze 9 a sdělí Evropské komisi a těm smluvním stranám, které projeví o tyto údaje zájem. Toto se netýká zkoušek prováděných za účelem rozšíření již existujících schválení typu podle předpisu č. 51. Navíc se pro účely tohoto monitorovacího postupu vozidlo nepovažuje za nový typ, pokud se liší jen podle bodů 2.2.1 a 2.2.2.
- 5.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení typu. Jeho první dvě číslice (v současné době 02, což odpovídá sérii změn 02, která vstoupila v platnost dne 18. dubna 1995) udávající změnovou řadu, která zahrnuje poslední podstatné technické změny předpisu v době udělení schválení typu. Tatáž smluvní strana nepřidělí stejné číslo těmto typům vozidla vybavenému jiným typem systému tlumení hluku ani jinému typu vozidla.
- 5.3 Oznámení o schválení nebo rozšíření, zamítnutí nebo odejmutí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla podle tohoto předpisu se sdělí smluvním stranám, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
- 5.4 Na každém vozidle, které je shodné s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu, se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 5.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila <sup>(1)</sup>;
- 5.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice předepsané v bodě 5.4.1.

<sup>(1)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Jugoslávii, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Írsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35-36 (neobsazeno), 37 pro Turecko, 38-39 (neobsazeno), 40 pro Bývalou jugoslávskou republiku Makedonie, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují jeho členské státy za použití svých příslušných symbolů EHK), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu a 47 pro Jižní Afriku. Dalším státům se přidělí následná čísla chronologicky v pořadí, ve kterém budou ratifikovat Dohodu o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které lze montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách vzájemného uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel, nebo v němž budou k této dohodě přistupovat. Takto přidělená čísla sdělí smluvním stranám dohody generální tajemník Organizace spojených národů.

5.5 Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, symbol předepsaný v bodě 5.4.1 není třeba opakovat. V takovém případě se čísla předpisů a čísla schválení typu a další symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo schválení typu uděleno v zemi, kde bylo uděleno schválení podle tohoto předpisu, uděleno, umístí ve svislých sloupcích napravo od symbolu předepsaného v bodě 5.4.1.

5.6 Značka schválení typu musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná.

5.7 Značka schválení typu se umístí poblíž tabulky s údaji o vozidle, připevněné výrobcem, nebo na přímo na ni.

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

## 6. POŽADAVKY

### 6.1 Obecné požadavky

6.1.1 Vozidlo, jeho motor a systém tlumení hluku musejí být navrženy, vyrobeny a smontovány tak, aby vozidlo při normálním použití mohlo splňovat ustanovení tohoto předpisu navzdory vibracím, kterým může být vystaveno.

6.1.2 Systém tlumení hluku musí být navržen, vyroben a sestaven tak, aby mohl dostatečně vzdorovat korozním jevům, kterým je vystaven za podmínek používání vozidla.

### 6.2 Požadavky ohledně úrovně akustického tlaku

#### 6.2.1 Metody měření

6.2.1.1 Hluk vydávaný typem vozidla předaného ke schválení se měří pomocí dvou metod popsaných v příloze 3 tohoto předpisu u vozidel za jízdy a u stojících vozidel <sup>(1)</sup>; u vozidel poháněných elektromotorem se vydávaný hluk měří jen za jízdy.

Vozidla s maximální přípustnou hmotností převyšující 2 800 kg se podrobí doplňujícím měřením hluku tlakovzdušných systémů se stojícím vozidlem podle ustanovení přílohy 6, je-li odpovídající brzdové zařízení součástí vozidla.

6.2.1.2 Dva údaje naměřené podle bodu 6.2.1.1 výše se zaznamenají do zkušebního protokolu a do formuláře shodného se vzorem v příloze 1 tohoto předpisu.

Hodnoty naměřené podle bodu 6.2.1.1 výše musejí být zapsány ve zkušebním protokolu a certifikátu odpovídajícím vzoru podle přílohy I.

#### 6.2.2 Mezní hodnoty hladiny akustického tlaku

6.2.2.1 Podle bodu 6.2.2.2 níže nesmí hladina akustického tlaku typů vozidla měřená metodou popsanou v bodě 3.1 přílohy 3 tohoto předpisu překročit tyto mezní hodnoty:

<sup>(1)</sup> Zkouška se stojícím vozidlem se provádí proto, aby se správním orgánům, které pomocí této metody kontrolují vozidla v provozu, poskytla vztahná hodnota.

| Kategorie vozidla |                                                                                                                               | Mezní hodnoty<br>(dB(A)) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 6.2.2.1.1         | Vozidla pro přepravu cestujících s nejvýše devíti sedadly včetně sedadla řidiče                                               | 74                       |
| 6.2.2.1.2         | Vozidla pro přepravu cestujících s více než devíti sedadly včetně sedadla řidiče a maximální přípustnou hmotností do 3,5 tuny | 78                       |
| 6.2.2.1.2.1       | – s výkonem motoru 150 kW (EHK) nebo vyšším                                                                                   |                          |
| 6.2.2.1.2.2       | – s výkonem motoru do 150 kW (EHK)                                                                                            |                          |
| 6.2.2.1.3         | Vozidla pro přepravu osob s více než devíti sedadly včetně sedadla řidiče; vozidla pro přepravu nákladů                       | 76                       |
| 6.2.2.1.3.1       | – s maximální povolenou hmotností do 2 tun                                                                                    |                          |
| 6.2.2.1.3.2       | – s maximální povolenou hmotností nad 2 tuny, ale do 3,5 tuny                                                                 |                          |
| 6.2.2.1.4         | Vozidla pro přepravu nákladů s maximální povolenou hmotností nepřevyšující 3,5 tun                                            | 77                       |
| 6.2.2.1.4.1       | – s výkonem motoru do 75 kW (EHK)                                                                                             |                          |
| 6.2.2.1.4.2       | – s výkonem motoru 75 kW (EHK) nebo vyšším, ale do 150 kW (EHK)                                                               |                          |
| 6.2.2.1.4.3       | – s výkonem motoru 150 kW (EHK) a vyšším                                                                                      |                          |

#### 6.2.2.2 Nicméně

6.2.2.2.1 u typů vozidel uvedených v bodech 6.2.2.1.1 a 6.2.2.1.3 vybavených vznětovým motorem a spalovacím motorem s přímým vstřikováním, se mezní hodnoty zvýší o 1 dB(A);

6.2.2.2.2 u typů vozidel konstruovaných pro terénní <sup>(1)</sup> použití, jejichž maximální povolená hmotnost je vyšší než 2 tuny, se mezní hodnoty zvýší:

6.2.2.2.2.1. o 1 dB(A), mají-li vozidla motor o výkonu do 150 kW (EHK),

6.2.2.2.2.2. o 2 dB(A), mají-li vozidla motor o výkonu 150 kW (EHK) nebo vyšším.

6.2.2.2.3 Pro typy vozidel uvedené v bodě 6.2.2.1.1 vybavené převodovkou s více než čtyřmi dopřednými rychlostními stupni, s motorem o výkonu nad 140 kW (EHK), jehož poměr maximálního výkonu k maximální hmotnosti překračuje 75 kW/t, se mezní hodnota zvyšuje o 1 dB(A), je-li rychlost, při níž zád vozidla překračuje při třetím rychlostním stupni přímkou BB', vyšší než 61 km/h.

### 6.3 Požadavky ohledně výfukových systémů s vláknitými materiály

6.3.1 Použijí se požadavky přílohy 5.

### 7. ZMĚNY A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU VOZIDLA

7.1 Každá změna typu vozidla se musí oznámit správnímu orgánu, který udělil schválení typu dotyčného vozidla. Tento orgán poté může:

7.1.1 buď dospět k závěru, že provedené změny pravděpodobně nebudou mít znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo stále ještě splňuje požadavky, nebo

<sup>(1)</sup> Podle definic uvedených úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/rev.1/změna 2, příloha 7/rev.2).

- 7.1.2 požádat technickou zkušebnu odpovědnou za zkoušky o nový zkušební protokol.
- 7.2 Potvrzení nebo zamítnutí schválení s uvedením změn se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 5.3.
- 7.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, přidělí tomuto rozšíření pořadové číslo a uvědomí o tom ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře oznámení o schválení shodného se vzorem v příloze 1 tohoto předpisu.
8. SHODNOST VÝROBY
- 8.1 Každé vozidlo schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeno tak, aby bylo shodné se schváleným typem a splňovalo požadavky uvedené v bodě 6 výše.
- 8.2 Pro ověření, že jsou splněny požadavky bodu 8.1, se musejí provádět vhodné kontroly výroby.
- 8.3 Držitel schválení typu musí zejména:
- 8.3.1 zajistit postupy pro účinné řízení jakosti výrobků;
- 8.3.2 mít přístup ke kontrolním zařízením nutným k ověřování shody každého schváleného typu;
- 8.3.3 zajistit, aby byly výsledky zkoušek zaznamenány a aby přiložené doklady byly dostupné po dobu stanovenou po dohodě se správním orgánem;
- 8.3.4 analyzovat výsledky každého typu zkoušky k ověření a zajištění stálosti vlastností výrobku s uvážením odchylek, ke kterým dochází při výrobním procesu;
- 8.3.5 zajistit, aby pro každý typ výrobku byly provedeny alespoň zkoušky předepsané v příloze 7 tohoto předpisu;
- 8.3.6 zajistit, aby po každém odběru vzorků nebo částí, které jsou z hlediska uvažovaného typu zkoušky zřejmě neshodné, následoval další odběr vzorků a další zkouška. Musejí být přijata veškerá nezbytná opatření k obnovení shodnosti dané výroby.
- 8.4 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoli ověřit kontrolní postupy shodnosti, které se používají v každém úseku výroby.
- 8.4.1 Při každé inspekci musejí být inspektorovi předloženy knihy zkoušek a záznamy o kontrole výroby.
- 8.4.2 Inspektor může náhodně odebírat vzorky pro přezkoušení v laboratoři výrobce. Minimální počet vzorků může být určen podle výsledků vlastních kontrol výrobce.
- 8.4.3 Pokud se úroveň jakosti jeví jako neuspokojivá nebo pokud se zdá potřebné ověřit platnost zkoušek prováděných podle bodu 8.4.2, odebere inspektor vzorky, které se odešlou do technické zkušebny, jež provedla zkoušky pro schválení typu.
- 8.4.4 Příslušný orgán může provést kteroukoli zkoušku předepsanou v tomto předpisu.
- 8.4.5 Obvyklá četnost inspekcí ze strany příslušného orgánu je jedna inspekce za dva roky. Pokud jsou při některé z těchto inspekcí zjištěny neuspokojivé výsledky, zajistí příslušný orgán, aby byla co nejrychleji učiněna všechna opatření k obnovení shodnosti výroby.

9. POSTIHY PŘI NESHODNOSTI VÝROBY
- 9.1 Schválení typu udělené pro typ vozidla podle tohoto předpisu může být odejmuto, pokud nejsou splněny výše uvedené požadavky.
- 9.2 Pokud smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení typu, které již dříve udělila, musí o tom okamžitě uvědomit ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře oznámení o schválení shodného se vzorem v příloze 1 tohoto předpisu.
10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- 10.1 Pokud držitel schválení typu zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom uvědomit orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení příslušného sdělení o tom uvedený orgán podá zprávu ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře oznámení o schválení shodného se vzorem v příloze 1 tohoto předpisu.
11. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 11.1 Ode dne oficiálního vstupu v platnost série změn 02 nebude moci žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, odmítnout udělit schválení typu EHK podle tohoto předpisu změněného sérií změn 02.
- 11.2 Ode dne 1. října 1995 smějí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, udělovat schválení typu EHK, pouze pokud typ schvalovaného vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu změněného sérií změn 02.
- 11.3 Ode dne 1. října 1996 smějí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, zamítnout první vnitrostátní registraci (první uvedení do provozu) vozidlu, které nesplňuje požadavky série změn 02 tohoto předpisu.
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA ZKOUŠKY PRO SCHVÁLENÍ TYPU A SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za zkoušky a správních orgánů, které udělují schválení typu a kterým je nutné zasílat formuláře o udělení, rozšíření, zamítnutí či odejmutí schválení vydaných v jiných zemích.
-

## PŘÍLOHA 1

## SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal:

název správního orgánu

.....

.....

.....

o: <sup>(2)</sup>:

UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ZAMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍM UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska emise hluku podle předpisu EHK č. 51.

Schválení typu č.: .....

Rozšíření č.: .....

1. Obchodní název nebo značka vozidla: .....
2. Typ vozidla: .....
- 2.1 Maximální přípustná hmotnost včetně případného návěsu (je-li relevantní): .....
3. Název a adresa výrobce: .....
4. Jméno a adresa případného zástupce výrobce: .....
5. Motor:
  - 5.1 Výrobce: .....
  - 5.2 Typ: .....
  - 5.3 Model: .....
  - 5.4 Maximální jmenovitý výkon (EHK): ..... kW při ..... ot./min.
  - 5.5 Druh motoru: např. zážehový, vznětový atd. <sup>(3)</sup>: .....
  - 5.6 Doby pracovního oběhu: dvoutakt nebo čtyřtakt (je-li relevantní) .....
  - 5.7 Objem válce (je-li relevantní) .....
6. Převodovka: neautomatická převodovka/automatická převodovka <sup>(2)</sup> .....
- 6.1 Počet rychlostních stupňů .....
7. Zařízení:
  - 7.1 Tlumič výfuku: .....
  - 7.1.1 Výrobce nebo jeho případný pověřený zástupce: .....

- 7.1.2 Model: .....
- 7.1.3 Typ: ..... podle výkresu č.: .....
- 7.2 Tlumič sání: .....
- 7.2.1 Výrobce nebo jeho případný pověřený zástupce: .....
- 7.2.2 Model: .....
- 7.2.3 Typ: ..... podle výkresu č.: .....
- 7.3 Rozměr pneumatik/y (podle nápravy): .....
8. Měření:
- 8.1 Hladina akustického tlaku vozidla za jízdy:

## VÝSLEDKY MĚŘENÍ

|               | levá strana dB(A) (*) | pravá strana dB(A) (*) | Poloha řadicí páky |
|---------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| první měření  |                       |                        |                    |
| druhé měření  |                       |                        |                    |
| třetí měření  |                       |                        |                    |
| čtvrté měření |                       |                        |                    |

Výsledek zkoušky: ..... dB(A)

- 8.2 Hladina akustického tlaku stojícího vozidla

Poloha a orientace mikrofону (podle schémat v dodatku přílohy 3)

## VÝSLEDKY MĚŘENÍ

|              | dB(A) | Otáčky motoru |
|--------------|-------|---------------|
| první měření |       |               |
| druhé měření |       |               |
| třetí měření |       |               |

Výsledek zkoušky: ..... dB(A)

- 8.3 Hladina akustického tlaku tlakovzdušných systémů

## VÝSLEDKY MĚŘENÍ

|               | levá strana dB(A) (*) | pravá strana dB(A) (*) |
|---------------|-----------------------|------------------------|
| první měření  |                       |                        |
| druhé měření  |                       |                        |
| třetí měření  |                       |                        |
| čtvrté měření |                       |                        |

Výsledek zkoušky: ..... dB(A)

- 8.4 Podmínky prostředí
- 8.4.1 Zkušební místo (vlastnosti povrchu): .....
- 8.4.2 Teploty (ve °C): .....
- 8.4.2.1 Teplota okolního vzduchu: .....
- 8.4.2.2 Teplota povrchu zkušební dráhy: .....
- 8.4.3 Atmosférický tlak (kPa): .....
- 8.4.4 Vlhkost (%): .....
- 8.4.5 Rychlost větru (km/h): .....
- 8.4.6 Směr větru: .....
- 8.4.7 Hluk pozadí (dB(A)): .....
9. Vozidlo předáno ke schválení typu dne: .....
10. Technická zkušebna odpovědná za zkoušky pro schválení typu: .....
11. Datum zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
12. Číslo zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
13. Schválení typu z hlediska hladiny akustického tlaku uděleno/rozšířeno/zamítnuto/odejmuto <sup>(2)</sup>
14. Umístění značky schválení typu na vozidle: .....
15. Místo: .....
16. Datum: .....
17. Podpis: .....
18. K tomuto sdělení jsou přiloženy tyto doklady opatřené výše uvedeným číslem schválení typu:
- výkresy, schémata a plány motoru a systému tlumení hluku;
- fotografie motoru a systému tlumení hluku;
- seznam náležitě označených dílů, z nichž je systém tlumení hluku zhotoven.
19. Poznámky:
- .....
- .....
- .....

<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/zamítla/odejmula (viz ustanovení o schválení v předpisech).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

<sup>(3)</sup> Pokud je použit neobvyklý typ motoru, je nutné tuto skutečnost uvést.

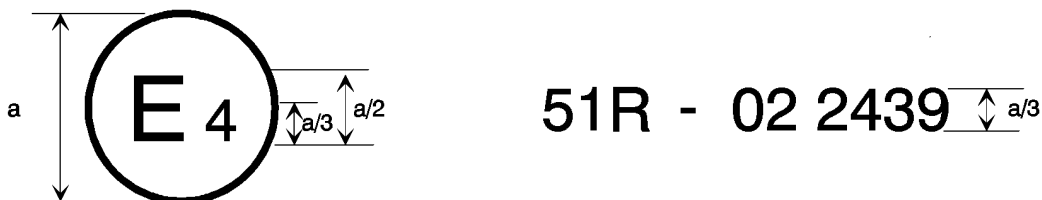
<sup>(4)</sup> Výsledky měření se podle ustanovení bodu 6.2.2.1 udávají po odečtu 1 dB(A).

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU

## Vzor A

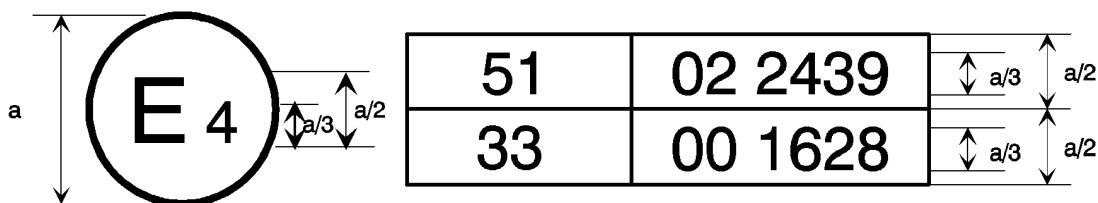
(viz bod 5.4 tohoto předpisu)

 $a = 8 \text{ mm min.}$ 

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl z hlediska emise hluku schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 51, pod číslem schválení typu 022439. První dvě číslice čísla schválení typu uvádějí, že schválení typu bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 51, který obsahuje sérii změn 02.

## Vzor B

(viz bod 5.5 tohoto předpisu)

 $a = 8 \text{ mm min.}$ 

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisů č. 51 a č. 33<sup>(1)</sup>. Číslo schválení typu uvádějí, že schválení typu bylo vydáno podle požadavků předpisu č. 51, který obsahuje sérii změn 02, a podle požadavků předpisu č. 33 v původním znění.

<sup>(1)</sup> Druhé číslo je uvedeno pouze jako příklad.

## PŘÍLOHA 3

## METODY A PŘÍSTROJE MĚŘENÍ HLUKU MOTOROVÝCH VOZIDEL

## 1. MĚŘICÍ PŘÍSTROJE

## 1.1 Akustická měření

Zvukoměr nebo odpovídající systém měřicích zařízení včetně krytu proti větru podle doporučení výrobce musí odpovídat alespoň požadavkům na přístroje typu 1 podle IEC 651, druhé vydání.

Měří se za použití kmitočtové váhové křivky A a časové konstanty F.

Pokud se použije systém, který zahrnuje periodické vzorkování hladiny akustického tlaku vážené váhovou křivkou A, je třeba, aby údaje byly zjišťovány 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 942:1988. Bez dalšího seřizování nesmí být rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími kalibracemi větší než 0,5 dB. Pokud je tato hodnota překročena, výsledky měření získané po předchozí uspokojivé kalibraci se neberou v úvahu.

## 1.1.2 Splnění požadavků

Jednou ročně se musí ověřit, zda zvukový kalibrátor splňuje požadavky IEC 942:1988, a nejméně každé dva roky se musí ověřit, zda přístrojový systém splňuje požadavky IEC 651, druhé vydání; tyto skutečnosti musí ověřovat laboratoř, která je pověřená kalibrací podle odpovídajících norem.

## 1.2 Měření rychlosti

Otáčky motoru a rychlost vozidla se měří přístroji s přesností  $\pm 2$  procenta a lepší.

## 1.3 Zařízení na měření meteorologických podmínek

Zařízení na měření meteorologických podmínek užívané ke sledování podmínek okolního prostředí musí zahrnovat tato zařízení:

(i) zařízení pro měření teploty s přesností  $\pm 1$  °C;

(ii) zařízení pro měření rychlosti větru s přesností  $\pm 1,0$  m/s.

## 2. PODMÍNKY MĚŘENÍ

## 2.1 Místo

## 2.1.1 Zkušební místo tvoří středový akcelerační úsek, obklopený v podstatě plochou zkušební plochou.

Akcelerační úsek musí být rovinný; povrch dráhy musí být suchý a takový, aby hluk odvalování byl nízký.

Zkušební dráha musí být taková, aby byly v rozsahu 1 dB dodrženy podmínky volného akustického pole mezi zdrojem zvuku a mikrofonem. Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud se od středu akceleračního úseku nenalézají do vzdálenosti 50 m žádné velké objekty odrážející zvuk, jako jsou ohrady, skály, mosty nebo budovy. Povrch zkušební dráhy musí vyhovovat ustanovení přílohy 8 tohoto předpisu a nesmí na něm být prachový sníh, vysoká tráva, volná zemina nebo škvára. V blízkosti mikrofonu nesmí být žádné překážky, které by mohly mít vliv na akustické pole, a nikdo se nesmí nacházet mezi mikrofonem a zdrojem hluku. Osoba, která měří, se nesmí nacházet na místě, ze kterého by ovlivňovala naměřené údaje.

- 2.1.2 Nesmí se měřit za nepříznivých povětrnostních podmínek. Musí se zajistit, že výsledky nebudou ovlivněny poryvy větru.

Jakákoli zvuková špička, která se jeví jako nesouvisející s vlastnostmi celkové hladiny akustického tlaku, se při odečítání údajů nebere v úvahu.

- 2.1.2.1 Zařízení na měření meteorologických podmínek by se mělo nacházet těsně vedle zkušební úseku ve výšce  $1,2 \pm 0,1$  m.

Měření se provádí při teplotě okolního vzduchu v rozsahu od 0 °C do 40 °C.

Zkoušky se nesmí provádět, pokud rychlost větru včetně poryvů během měření akustického tlaku překročí ve výšce mikrofonu 5 m/s; rychlost větru se musí měřit při každé zkušební jízdě.

Během měření akustického tlaku se zaznamenají hodnoty udávající teplotu, rychlost a směr větru, relativní vlhkost a barometrický tlak.

- 2.1.3 Hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A jiných zdrojů zvuku, než je zkoušené vozidlo, a způsobená vlivem větru musí být nejméně o 10 dB(A) nižší než hladina akustického tlaku vozidla.

## 2.2 Vozidlo

- 2.2.1 Měření se provádějí s nenaloženými vozidly a s výjimkou neoddělitelných vozidel bez přívěsu nebo návěsu.

- 2.2.2 Výrobce vozidla zvolí pro zkoušku takové pneumatiky, které odpovídají obchodní praxi a jsou dostupné na trhu. Musí odpovídat jednomu z rozměrů pneumatik určených pro dotyčné vozidlo výrobcem vozidla a splňovat minimální hloubku vzorku 1,6 mm hlavních drážek povrchu běhounu.

Pneumatiky musejí být nahuštěny na tlak nebo tlaky odpovídající zkušební hmotnosti vozidla.

- 2.2.3 Před zahájením měření se vozidlo přivede do běžných provozních podmínek, co se týče:

2.2.3.1 teploty

2.2.3.2 seřízení

2.2.3.3 paliva

2.2.3.4 zapalovacích svíček, karburátorů atd.

- 2.2.4 Je-li vozidlo vybaveno pohonem více než jedné nápravy, provede se zkouška s pohonem určeným pro normální použití na silnici.

- 2.2.5 Je-li vozidlo vybaveno jedním nebo více ventilátory s automatickým ovládacím mechanismem, nesmí se během měření do tohoto mechanismu zasahovat.

- 2.2.6 Je-li vozidlo vybaveno výfukovým systémem s vláknitými materiály, výfukový systém musí být před zkouškou uveden do stavu podle přílohy 5.

## 3. ZKUŠEBNÍ METODY

### 3.1 Měření akustického tlaku vozidel za jízdy

- 3.1.1 Obecné zkušební podmínky (viz *dodatek, obr. 1*)

- 3.1.1.1 Na každé straně vozidla se měří nejméně dvakrát. Pro účely seřízení je možno uskutečnit předběžná měření, na něž se nebere ohled.

3.1.1.2 Mikrofon se umístí ve vzdálenosti  $7,5 \pm 0,2$  m od vztážené přímky CC' dráhy (obrázek 1) a  $1,2 \pm 0,1$  m nad povrchem vozovky. Jeho osa maximální citlivosti musí být směřována vodorovně a musí být kolmá na dráhu vozidla (přímka CC').

3.1.1.3 Na zkušební dráze se vyznačí dvě přímky, AA' a BB', rovnoběžné s přímkou PP' a umístěné 10 m před přímkou PP' a 10 m za ní.

Vozidlo musí přes akcelerační úsek jet po přímce tak, aby jeho střední podélná rovina byla co nejbližší k přímce CC' a přibližuje se k přímce AA' ustálenou rychlostí uvedenou níže. Když předek zkušebního vozidla dosáhne přímky AA', klapka akcelérátoru musí být plně otevřena, jak nejrychleji je to možné, a podržena v této poloze, dokud záď vozidla nepřekročí přímku BB', poté se akcelérátor co nejrychleji uzavře.

3.1.1.4 U kloubových vozidel, která sestávají ze dvou neoddělitelných jednotek považovaných za jediné vozidlo, se na návěs při stanovení okamžiku překročení přímky BB' nebere ohled.

3.1.1.5 Maximální hladina akustického tlaku vyjádřená v decibelech (dB(A)) vážených váhovým filtrem A se měří, když je vozidlo řízeno mezi přímkami AA' a BB'. Taková hodnota tvoří výsledek měření.

3.1.2 *Určení nájezdové rychlosti*

3.1.2.1 *Použité zkratky*

Písmenné symboly užití v tomto bodu mají tento význam:

S: otáčky motoru, jak je uvedeno v bodě 5.4 přílohy 1.

$N_A$ : rovnoměrné otáčky motoru při nájezdu k přímce AA'.

$V_A$ : rovnoměrná rychlost vozidla při nájezdu k přímce AA'.

$V_{\max}$ : maximální rychlost udaná výrobcem vozidla.

3.1.2.2 *Vozidla bez převodovky*

U vozidel bez převodovky nebo bez ovládání převodů bude rovnoměrná rychlost při nájezdu k přímce AA':

bud'  $V_A = 50$  km/h,

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 3/4$  S a  $V_A \leq 50$  km/h

u vozidel kategorie  $M_1$  a u vozidel jiných kategorií než  $M_1$ , jejichž výkon motoru nepřevyšuje 225 kW (EHK),

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 1/2$  S a  $V_A \leq 50$  km/h

u vozidel, která nepatří do kategorie  $M_1$  a jejichž výkon motoru převyšuje 225 kW (EHK),

nebo, u vozidel poháněných elektromotorem,

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ nebo } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

vybere se nižší hodnota.

### 3.1.2.3 Vozidla s ručně ovládanou převodovkou

#### 3.1.2.3.1 Nájezdová rychlost

Vozidlo se k přímkě AA' přiblíží touto ustálenou rychlostí s dovolenou odchylkou  $\pm 1$  km/h; vyjma případu, kdy jsou otáčky motoru kontrolním faktorem a dovolená odchylka je potom vyšší z hodnot  $\pm 2$  procenta nebo  $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ :

bud' = 50 km/h,

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 3/4$  S a  $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

u vozidel kategorie  $M_1$  a u vozidel jiné kategorie než  $M_1$ , jejichž výkon motoru nepřevyšuje 225 kW (EHK),

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 1/2$  S a  $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

u vozidel, která nepatří do kategorie  $M_1$  a jejichž výkon motoru převyšuje 225 kW (EHK),

nebo, u vozidel poháněných elektromotorem,

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ nebo } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

vybere se nižší hodnota.

#### 3.1.2.3.2 Výběr převodového poměru

3.1.2.3.2.1 U vozidel kategorií  $M_1$  a  $N_1$  <sup>(1)</sup> vybavených převodovkou se čtyřmi a méně dopřednými rychlostními stupni se zkouška provede při zařazeném druhém rychlostním stupni.

3.1.2.3.2.2 U vozidel kategorií  $M_1$  a  $N_1$  <sup>(1)</sup> s převodovkou s více než čtyřmi dopřednými rychlostními stupni se zkouška provede postupně při zařazeném druhém a třetím rychlostním stupni. Vypočte se hodnota aritmetického průměru hladin akustického tlaku změřených při těchto dvou podmínkách.

Vozidla kategorie  $M_1$ , která mají více než čtyři dopředné rychlostní stupně, jsou vybavena motorem s maximálním výkonem vyšším než 140 kW (EHK) a jejichž přípustný poměr maximálního výkonu k maximální hmotnosti převyšuje 75 kW (EHK)/t, však musí být zkoušena pouze při zařazeném třetím rychlostním stupni za předpokladu, že rychlost, při níž záď vozidla při zařazeném třetím rychlostním stupni překračuje přímku BB', je větší než 61 km/h.

Pokud v průběhu zkoušky při druhém rychlostním stupni překročí otáčky motoru otáčky S, při kterých má motor maximální jmenovitý výkon, opakuje se zkouška při nájezdové rychlosti a/nebo nájezdových otáčkách motoru snižovaných postupně po 5 % S až na takovou hodnotu, při které otáčky motoru již nepřekračují hodnotu S.

Pokud se otáček motoru S dosáhne ještě při nájezdové rychlosti odpovídající otáčkám volnoběžným, proběhne zkouška jen při třetím rychlostním stupni a vyhodnotí se tomu odpovídající výsledky.

3.1.2.3.2.3 Vozidla jiných kategorií než  $M_1$  a  $N_1$ , jejichž celkový počet dopředných převodových poměrů je x (včetně těch získaných pomocí přídavné převodovky nebo vícestupňové nápravy), se zkoušejí při postupném řazení stupňů rovných x/n nebo vyšších, než je x/n <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>.

První zkouška se provede s poměrem, který odpovídá rychlostnímu stupni x/n nebo dalšímu vyššímu převodovému poměru, pokud x/n není celé číslo. Zkouška pokračuje od rychlostního stupně x/n na další vyšší rychlostní stupeň.

Řazení na vyšší převodový poměr z x/n se ukončí až při rychlostním stupni X, při kterém se jmenovitých otáček dosáhne těsně předtím, než záď vozidla překročí přímku BB'.

<sup>(1)</sup> Jak je uvedeno v příloze 4 tohoto předpisu.

<sup>(2)</sup> kde: n = 2 pro vozidla s výkonem motoru nepřevyšujícím 225 kW (EHK), n = 3 pro vozidla s výkonem motoru převyšujícím 225 kW (EHK)

<sup>(3)</sup> Není-li x/n celé číslo, zvolí se nejbližší vyšší rychlostní stupeň.

Příklad výpočtu pro zkoušku: Hnací ústrojí vozidla, které má převodovku s osmi rychlostními stupni a přídatnou převodovku se dvěma rychlostními stupni, má 16 dopředných převodových poměrů. Pokud je výkon motoru 230 kW, potom  $x/n = (8 \times 2)/3 = 16/3 = 5 \frac{1}{3}$ . Převodový poměr pro první zkoušku je šestý (počítají se rychlostní stupně hlavní převodovky i přídatné, tedy šestý stupeň z celkových 16 převodových poměrů), dalším převodovým poměrem je sedmý poměr až po poměr X.

Zda zkoušené vozidlo představuje typ vozidla, se u vozidel s různým celkovým převodovým poměrem stanoví takto:

je-li nejvyšší hladina akustického tlaku naměřena mezi rychlostními stupni  $x/n$  a X, musí se zvolené vozidlo považovat za představitele celého typu,

je-li nejvyšší hladina akustického tlaku naměřena při rychlostním stupni  $x/n$ , musí se zvolené vozidlo považovat za představitele typu pouze pro ta vozidla, která mají při  $x/n$  nižší celkový převodový poměr,

je-li nejvyšší hladina akustického tlaku naměřena při rychlostním stupni X, musí se zvolené vozidlo považovat za představitele typu pouze pro ta vozidla, která mají vyšší celkový převodový poměr než převodový poměr X.

Vozidlo se však také považuje za představitele typu, pokud je zkouška na žádost výrobce rozšířena na více rychlostních stupňů, než je stanoveno, a pokud je nejvyšší hladina akustického tlaku dosaženo mezi krajními zkoušenými rychlostními stupni.

#### 3.1.2.4 Automatická převodovka <sup>(1)</sup>

##### 3.1.2.4.1 Vozidla bez ručního voliče režimů

###### 3.1.2.4.1.1 Nájezdová rychlost

Vozidlo se přibližuje k přímce AA' různými rovnoměrnými rychlostmi – 30, 40, 50 km/h nebo 3/4 maximální rychlosti pro jízdu na silnici, pokud je tato hodnota nižší.

Je-li vozidlo vybaveno automatickou převodovkou, kterou nelze zkoušet postupem uvedeným v následujících částech, musí se vozidlo zkoušet při různých nájezdových rychlostech, a to 30 km/h, 40 km/h a 50 km/h, nebo při třech čtvrtinách maximální rychlosti vozidla, kterou uvádí výrobce, pokud je tato hodnota nižší. Zaznamenaná se podmínka, při které bylo dosaženo nejvyšší hladiny akustického tlaku.

##### 3.1.2.4.2 Vozidla vybavená ručním voličem režimů s X polohami

###### 3.1.2.4.2.1 Nájezdová rychlost

Vozidlo se k přímce AA' přiblíží touto ustálenou rychlostí s dovolenou odchylkou  $\pm 1$  km/h; vyjma případu, kdy jsou otáčky motoru kontrolním faktorem a dovolená odchylka je potom vyšší z hodnot  $\pm 2$  procenta nebo  $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ :

bud'  $V_A = 50 \text{ km/h}$ ,

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 3/4 \text{ S}$  a  $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

u vozidel kategorie  $M_1$  a u vozidel jiných kategorií než  $M_1$ , jejichž výkon motoru nepřevyšuje 225 kW (EHK),

nebo  $V_A$  odpovídající  $N_A = 1/2 \text{ S}$  a  $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

u vozidel, která nepatří do kategorie  $M_1$  a jejichž výkon motoru nepřevyšuje 225 kW (EHK),

nebo, u vozidel poháněných elektromotorem

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ nebo } V_A = 50 \text{ km/h},$$

vybere se nižší hodnota.

<sup>(1)</sup> Všechna vozidla vybavená automatickou převodovkou.

Pokud však v průběhu zkoušky u vozidel s více než dvěma samostatnými rychlostními stupni dojde k automatickému podřazení na první rychlostní stupeň, lze tomuto podřazení, podle volby výrobce, zabránit podle bodu 3.1.2.4.2.4.

#### 3.1.2.4.2.2 Poloha ručního voliče režimů

Zkouší se s voličem režimů v poloze doporučené výrobcem pro „normální“ jízdu. Nucené řazení na nižší stupeň (např. kickdown) je nepřipustné.

#### 3.1.2.4.2.3 Přídavné rychlostní stupně

Je-li vozidlo vybaveno přídavnou převodovkou s ručním řazením nebo víceступňovou nápravou, použije se poloha užívaná pro normální městský provoz. V každém případě jsou nepřipustné zvláštní polohy voliče režimů pro pomalou jízdu, parkování nebo brzdění.

#### 3.1.2.4.2.4 Prevence řazení na nižší stupeň

Některá vozidla vybavená automatickou převodovkou (dva nebo více samostatné rychlostní stupně) mohou řadit na nižší převodový poměr, který se při městském provozu, podle údajů výrobce, běžně nepoužívá. Mezi převodové poměry, které se pro městský provoz nepoužívají, patří také převodový poměr určený pro pomalou jízdu, parkování nebo brzdění. V takovém případě je možné zvolit kteroukoli z těchto změn:

- a) zvýšení rychlosti vozidla maximálně na 60 km/h, aby se takovému řazení dolů předešlo;
- b) udržení rychlosti vozidla na 50 km/h a omezení přívodu paliva do motoru na 95 procent přívodu nutného pro plný výkon; tato podmínka se považuje za splněnou,
  - (i) pokud je úhel otevření klapky akcelérátoru omezen na 90 procent plného úhlu v případě zážehového motoru,
  - (ii) pokud je přívod paliva vstřikovacího čerpadla omezen na 90 procent maximální hodnoty v případě vznětového motoru;
- c) zavedení a použití elektronického ovladače, který zabrání podřazení na rychlostní stupeň nižší než stupně používané při normálním městském provozu, jak je stanovil výrobce.

#### 3.1.3 Interpretace výsledků

Měření hluku vydávaného vozidly za jízdy se považuje za platné, pokud rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími měřeními na stejné straně vozidla není větší než 2 dB(A) <sup>(1)</sup>.

Zaznamená se údaj, který odpovídá nejvyšší hladině akustického tlaku. Je-li tento údaj o více než 1 dB(A) vyšší než maximální hladina akustického tlaku povolená pro zkoušenou kategorii vozidel, provede se s odpovídající polohou mikrofону druhá série dvou měření. Tři ze čtyř takto získaných výsledků pro druhou polohu musejí spadat do předepsaných mezních hodnot.

Z důvodu možné nepřesnosti měřicího zařízení se údaje při měření na něm získané sníží o 1 dB(A).

### 3.2 Měření hluku vydávaného stojícími vozidly

#### 3.2.1 Hladina akustického tlaku v blízkosti vozidel

Aby byly usnadněny následné kontroly vozidel v provozu, měří se hladina akustického tlaku v blízkosti výstky výfukového systému podle následujících požadavků a výsledky měření se zanesou do zkušebního protokolu vytvořeného pro vydání certifikátu uvedeného v příloze I.

<sup>(1)</sup> Rozpětí výsledků jednotlivých jízd lze omezit, pokud se mezi jízdami dělají přestávky dlouhé jednu minutu při volnoběžných otáčkách a s voličem režimů zařazeném do neutrální polohy, čímž se ustálí provozní teplota vozidla.

### 3.2.2 Akustická měření

K měření se užije přesný zvukoměr podle definice v bodě 1.1 této přílohy.

### 3.2.3 Zkušební místo – místní podmínky (obrázek 2)

3.2.3.1 Měření se stojícím vozidlem by se měla provádět v místě, které odpovídá místu pro měření vozidel za jízdy, a odpovídá tedy ustanovením přílohy 8 tohoto předpisu.

3.2.3.2 Během zkoušky se v prostoru zkušebního úseku nesmí nacházet nikdo kromě osoby, která měří, a řidiče, jejichž přítomnost nesmí ovlivnit naměřené údaje.

### 3.2.4 Rušivé zvuky a vliv větru

Údaje na měřicím přístroji vyvolané hlukem pozadí a větrem musejí být nejméně o 10 dB(A) nižší než měřená hladina akustického tlaku. Na mikrofonu může být užít vhodný kryt proti větru za předpokladu, že se v úvahu vezme jeho vliv na citlivost mikrofonu.

### 3.2.5 Metody měření

#### 3.2.5.1 Povaha a počet měření

V průběhu pracovní periody podle bodu 3.2.5.3.2.1 se změří maximální hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A a vyjádřená v decibelech (dB(A)).

V každém měřeném bodě se měří nejméně třikrát.

#### 3.2.5.2 Umístění a příprava vozidla

Vozidlo se umístí do středové části zkušebního úseku, volič rychlostního stupně je přerazený do neutrální polohy a spojka sešlápnutá. Pokud to konstrukce vozidla neumožní, proběhne zkouška podle pravidel výrobce pro zkoušku motoru se stojícím vozidlem. Před každou sérií měření se motor uvede do běžných provozních podmínek, které uvádí výrobce.

Je-li vozidlo vybaveno jedním nebo více ventilátory s automatickým ovládacím mechanismem, nesmí se během měření do tohoto mechanismu zasahovat.

#### 3.2.5.3 Měření hluku v blízkosti výfuku (viz dodatek, obr. 2)

##### 3.2.5.3.1 Umístění mikrofonu

3.2.5.3.1.1 Výška mikrofonu nad zemí by měla být stejná jako výška potrubí výstky výfukových plynů, ale vždy musí být minimálně 0,2 m.

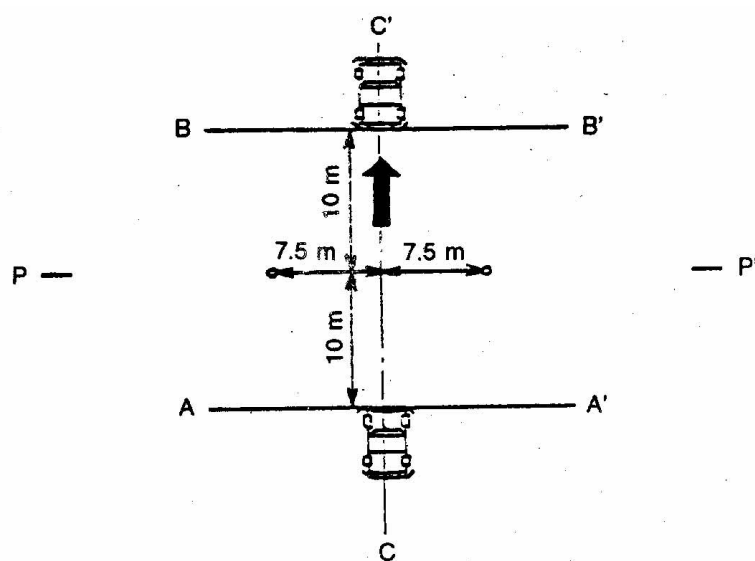
3.2.5.3.1.2 Mikrofon musí směřovat k ústí průtoku plynů a musí být umístěn ve vzdálenosti 0,5 m od něj.

3.2.5.3.1.3 Jeho osa maximální citlivosti musí být rovnoběžná se zemí a se svislou rovinou ve směru průtoku plynů svírat úhel  $45^\circ \pm 10^\circ$ . Je nutné dodržet pokyny výrobce zvukoměru z hlediska této osy. Vzhledem k této rovině se mikrofon umístí tak, aby byl co nejdále od podélné středové roviny vozidla. V případě pochyb se zvolí poloha, která umožňuje maximální vzdálenost od obrysu vozidla.

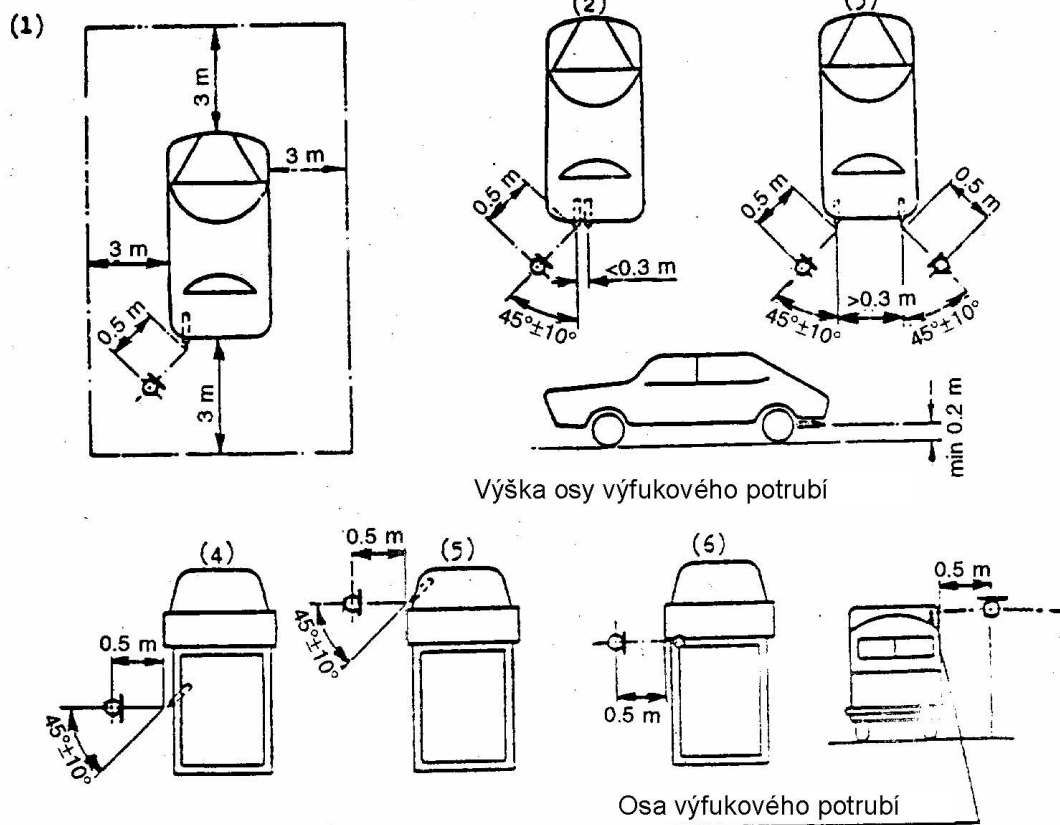
- 3.2.5.3.1.4 Má-li výfuk dvě a více výustek, které jsou od sebe vzdáleny méně než 0,3 m a které jsou napojeny na tentýž tlumič, provádí se pouze jedno měření. Poloha mikrofonu se určí vůči výustce, která se nachází nejbližše nejdlejšímu okraji vozidla nebo, pokud taková výustka neexistuje, vůči výustce, která je nejvýše nad zemí.
- 3.2.5.3.1.5 U vozidel s výfukem ve svislé poloze (např. užitková vozidla) se mikrofon umístí ve výši výustky výfuku. Jeho osa bude svislá a bude směřovat nahoru. Musí být ve vzdálenosti 0,5 m od strany vozidla nejbližše k výustce výfuku.
- 3.2.5.3.1.6 U vozidel, jejichž výfuk má výustky vzdálené více než 0,3 m od sebe, se měření provádějí pro každou výustku, jako by byla jediná. Nejvyšší hodnota se zaznamená.
- 3.2.5.3.2 Provozní podmínky motoru
- 3.2.5.3.2.1 Stálé otáčky motoru dosahují této hodnoty:  $3/4 S$  u zážehových i vznětových motorů.
- 3.2.5.3.2.2 Po dosažení ustálených otáček se akcelerátor rychle navrátí do polohy volnoběhu. Hladina akustického tlaku se měří po celou pracovní periodu, která zahrnuje krátké držení ustálených otáček motoru a celou dobu poklesu otáček, a za výsledek zkoušky se považuje maximální odečet hladiny akustického tlaku.
- 3.2.6 Výsledky
- 3.2.6.1 Údaje z měřicího přístroje se zaokrouhlují na nejbližší celý decibel.
- V úvahu se berou pouze hodnoty získané ze tří po sobě jdoucích měření, která se vzájemně neliší o více než 2 dB(A).
- 3.2.6.2 Nejvyšší z těchto měření je výsledkem zkoušky.
-

## Dodatek přílohy 3

## Polohy pro měření vozidel za jízdy



Obr. 1

Polohy pro měření stojících vozidel  
(příklady)

Obr. 2

## PŘÍLOHA 4

KLASIFIKACE VOZIDEL <sup>(1)</sup>

1. KATEGORIE L  
(nepoužitelná pro tento předpis)
2. KATEGORIE M – MOTOROVÁ VOZIDLA, KTERÁ MAJÍ NEJMÉNĚ ČTYŘI KOLA A POUŽÍVAJÍ SE PRO PŘEPRAVU CESTUJÍCÍCH
  - 2.1 Kategorie M<sub>1</sub>: Vozidla pro přepravu osob s nejvýše osmi sedadly kromě sedadla řidiče.
  - 2.2 Kategorie M<sub>2</sub>: Vozidla pro přepravu osob s více než osmi sedadly kromě sedadla řidiče a s maximální hmotností nepřevyšující 5 t.
  - 2.3 Kategorie M<sub>3</sub>: Vozidla pro přepravu osob s více než osmi sedadly kromě sedadla řidiče a s maximální hmotností převyšující 5 t.
  - 2.4 Vozidla kategorií M<sub>2</sub> a M<sub>3</sub> patří do jedné z těchto tří tříd:
    - 2.4.1 Třída I „městský autobus“: vozidlo této třídy má sedadla a prostor pro stojící cestující.
    - 2.4.2 Třída II „meziměstský autobus nebo autokar“: vozidlo této třídy může mít vybavení pro stojící cestující, ale pouze v průchodu.
    - 2.4.3 Třída III „dálkový autokar“: vozidlo této třídy nemá vybavení pro stojící cestující.
  - 2.5 Poznámky
    - 2.5.1 „Kloubový autobus nebo autokar“ je vozidlo, které sestává ze dvou nebo více tuhých sekcí, které jsou vzájemně kloubově propojeny. Prostory pro cestující jsou vzájemně propojeny tak, že cestujícím umožňují volný pohyb mezi nimi. Tuhé části jsou pevně propojeny tak, že mohou být odděleny pouze postupem vyžadujícím pomůcky, které jsou běžně dostupné jen jako dílenské nářadí.
    - 2.5.2 Kloubové autobusy nebo autokary tvořené dvěma nebo více neoddělitelnými, avšak kloubově spojenými jednotkami se považují za jediné vozidlo.
    - 2.5.3 U tažného vozidla, které je konstruováno pro spojení s návěsem (tahač návěsů), se pro klasifikaci vozidla uvažuje hmotnost tažného vozidla ve stavu připraveném k jízdě zvětšená o hmotnost odpovídající maximální statické svislé tíze přenášené na tažné vozidlo návěsem a popřípadě o nejvyšší hmotnost nákladu tažného vozidla.
3. KATEGORIE N – MOTOROVÁ VOZIDLA, KTERÁ MAJÍ NEJMÉNĚ ČTYŘI KOLA A POUŽÍVAJÍ SE PRO PŘEPRAVU NÁKLADŮ
  - 3.1 Kategorie N<sub>1</sub>: Vozidla pro přepravu nákladů s maximální hmotností nepřevyšující 3,5 t.
  - 3.2 Kategorie N<sub>2</sub>: Vozidla pro přepravu nákladů s maximální hmotností převyšující 3,5 t, ale nepřevyšující 12 t.
  - 3.3 Kategorie N<sub>3</sub>: Vozidla pro přepravu nákladů s maximální hmotností převyšující 12 t.
  - 3.4 Poznámky
    - 3.4.1 U tažného vozidla, které je konstruováno pro spojení s návěsem (tahač návěsů), se pro klasifikaci vozidla uvažuje hmotnost tažného vozidla v provozním stavu zvětšená o hmotnost odpovídající maximální statické svislé tíze přenášené na tažné vozidlo návěsem a popřípadě o nejvyšší hmotnost nákladu tažného vozidla.
    - 3.4.2 Zařízení a instalace na určitých speciálních vozidlech (jeřábová vozidla, dílenská vozidla, reklamní vozidla atd.) se považují za rovnocenné nákladu.

---

<sup>(1)</sup> Podle úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) (TRANS/SC1/WP29/78/změna 3, příloha 7).

## PŘÍLOHA 5

## VÝFUKOVÉ SYSTÉMY S VLÁKNITÝMI MATERIÁLY

1. Vlákenné materiály nesmějí být při výrobě tlumičů užity, aniž by při konstrukci nebo výrobě byla přijata opatření, která zajistí, že bude na silnici dosažena účinnost požadovaná pro splnění mezních hodnot podle bodu 6.2.2 tohoto předpisu. Takový tlumič je na silnici považován za účinný, pokud výfukové plyny nejsou ve styku s vláknitým materiálem nebo pokud byl tlumič vozidla prototypově zkoušeného podle požadavků bodů 3.1 a 3.2 tohoto předpisu před měřením hladiny akustického tlaku uveden do obvyklého stavu pro užití na silnici. Toho lze dosáhnout užitím jednoho ze tří postupů popsaných v bodech 1.1, 1.2 a 1.3 níže nebo odstraněním vláknitého materiálu z tlumiče.

**1.1 Průběžný silniční provoz v délce 10 000 km**

- 1.1.1 Zhruba polovina tohoto provozu zahrnuje městský provoz a druhá polovina dálkové jízdy při vysoké rychlosti. Průběžný silniční provoz může být nahrazen odpovídajícím programem na zkušební dráze.
- 1.1.2 Oba rychlostní režimy by se měly několikrát prostřídat.
- 1.1.3 Úplný zkušební program zahrnuje nejméně 10 přestávek trvajících nejméně tři hodiny, aby se napodobil účinek ochlazení a případné kondenzace.

**1.2 Záběh na zkušebním stavu**

- 1.2.1 Při montování výfukového systému nebo jeho dílů do vozidla uvedeného v bodě 3.3 tohoto předpisu nebo motoru uvedeného v bodě 3.4 tohoto předpisu se musí použít standardní součásti a musí se dodržovat pokyny výrobce. V prvním případě je vozidlo postaveno na válcovém dynamometru, v druhém případě je motor připojen k dynamometru.
- 1.2.2 Zkouší se v šesti šestihodinových periodách s přestávkami mezi periodami po dobu nejméně 12 hodin, aby se napodobil účinek ochlazení a případné kondenzace.
- 1.2.3 V průběhu každé šestihodinové periody je motor provozován za těchto po sobě jdoucích podmínek:
  1. pětiminutový úsek při volnoběhu;
  2. jednohodinový úsek při 1/4 zatížení a 3/4 maximálních jmenovitých otáček S;
  3. jednohodinový úsek při 1/2 zatížení a 3/4 maximálních jmenovitých otáček S;
  4. desetiminutový úsek při plném zatížení a 3/4 maximálních jmenovitých otáček S;
  5. patnáctiminutový úsek při 1/2 zatížení a při maximálních jmenovitých otáčkách S;
  6. třicetiminutový úsek při 1/4 zatížení a při maximálních jmenovitých otáčkách S.

Celkové trvání těchto šesti úseků: tři hodiny.

Každá perioda musí zahrnovat dva sledy výše uvedených úseků.

- 1.2.4 Během zkoušky nesmí být tlumič chlazen nuceným ofukováním napodobujícím obvyklé obtékání vozidla. Na žádost výrobce však může být tlumič chlazen tak, aby nebyla překročena teplota měřená na jeho vstupu za jízdy vozidla při maximální rychlosti.

**1.3 Záběh pulzováním**

- 1.3.1 Výfukový systém nebo jeho díly musejí být namontovány do vozidla uvedeného v bodě 3.3 tohoto předpisu nebo motoru uvedeného v bodě 3.4 tohoto předpisu. V prvním případě je vozidlo postaveno na válcovém dynamometru.

V druhém případě je motor připojen k dynamometru. Na výstupu výfukového systému se připojí zkušební aparatura, jejíž podrobné schéma je uvedeno na obrázku 3 v dodatku k této příloze. Jakákoli jiná aparatura zjišťující shodné výsledky je přijatelná.

- 1.3.2 Zkušební aparatura se seřídí tak, aby průtok výfukových plynů byl střídavě přerušován a obnovován rychle působícím ventilem pro 2 500 cyklů.
- 1.3.3 Ventil se musí otevřít, jakmile protitlak ve výfuku měřený nejméně 100 mm od vstupní příruby po směru průtoku výfukových plynů dosáhne hodnoty mezi 0,35 a 0,40 bary. Musí se uzavírat, jakmile se tento tlak neliší o více než 10 % od stabilizované hodnoty při otevřeném ventilu.
- 1.3.4 Časový spínač se nastaví na dobu průtoku výfukového plynu, která vyplývá z ustanovení bodu 1.3.3 výše.
- 1.3.5 Otáčky motoru jsou rovné 75 % otáček (S), při nichž má motor maximální výkon.
- 1.3.6 Výkon zaznamenaný dynamometrem musí činit 50 % výkonu měřeného s plně otevřenou klapkou akcelérátoru při 75 % otáček motoru (S).
- 1.3.7 Při zkoušce se uzavřou všechny odvodňovací otvory.
- 1.3.8 Celá zkouška musí být ukončena v průběhu 48 hodin.

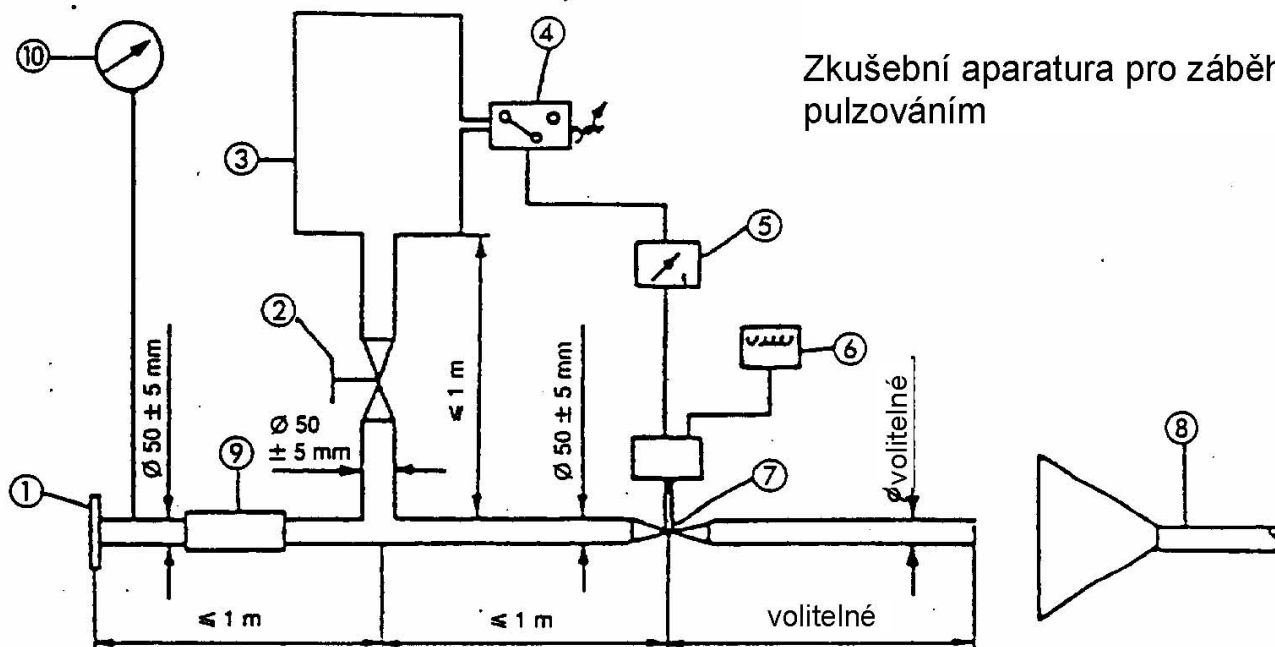
V případě potřeby se po každé hodině zařadí doba na ochlazení.

---

## Dodatek přílohy 5

Obrázek 3

Zkušební aparatura pro záběh pulzováním



1. Vstupní příruba nebo objímka pro připojení na zkoušený výfukový systém.
2. Ručně ovládaný regulační ventil.
3. Vyrovnávací nádrž o maximální kapacitě 40 l a době plnění nejméně jedna sekunda.
4. Tlakový spínač pracující v rozsahu 0,05–2,5 barů.
5. Časový spínač.
6. Počítadlo impulzů.
7. Rychle působící ventil, jako je ventil výfukové brzdy o průměru 60 mm ovládaný pneumatickým válcem vyvozuujícím sílu 120 N při 4 barech. Doba odezvy jak při otevírání, tak při zavírání nesmí překročit 0,5 s.
8. Odvod výfukových plynů.
9. Ohebné potrubí.
10. Manometr.

## PŘÍLOHA 6

## HLUK TLAKOVZDUŠNÝCH SYSTÉMŮ

## 1. METODA MĚŘENÍ

Měří se na stojícím vozidle s mikrofonem umístěným v polohách 2 a 6 podle obrázku 1. Zaznamenává se nejvyšší hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A při odfouknutí regulátoru tlaku a při odfuku jak provozní, tak i parkovací brzdy.

Hluk při odfouknutí regulátoru tlaku se měří při chodu motoru s volnoběžnými otáčkami. Odfuk je zaznamenáván při ovládání provozní a parkovací brzdy; před každým měřením se tlakovzdušná jednotka naplní nejvyšším přípustným provozním tlakem a pak se motor vypne.

## 2. HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

V každé poloze mikrofonu se měří dvakrát. Každý údaj přístroje se sníží o 1 dB(A), aby byly vzaty v úvahu nepřesnosti měřicích přístrojů. Tato snížená hodnota je považována za výsledek měření. Výsledky se považují za platné, pokud rozdíly mezi měřeními v jednotlivém měřicím místě nepřekročí 2 dB(A). Výsledkem je nejvyšší hodnota měření. Pokud výsledek překročí maximální přípustnou hladinu akustického tlaku o 1 dB(A), měří se v odpovídajícím místě mikrofonu znovu dvakrát. Tři ze čtyř měření získaných v tomto místě musejí vyhovovat podmínkám pro mezní hodnotu hluku.

## 3. MEZNÍ HODNOTA

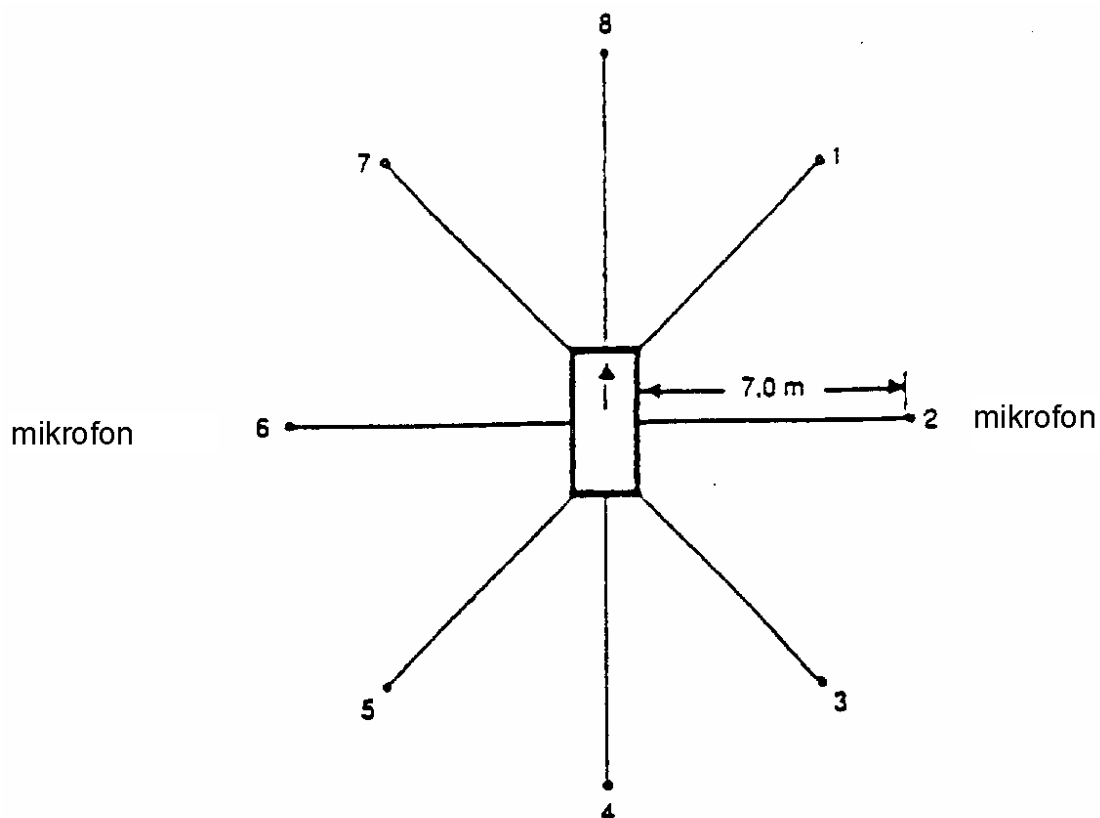
Hladina akustického tlaku nesmí překročit mezní hodnotu 72 dB(A).

---

## Dodatek přílohy 6

Obrázek 1

## Umístění mikrofonu při měření hluku tlakovzdušného systému



Měření se provádí na stojícím vozidle podle obrázku 1 při využití dvou poloh mikrofonu ve vzdálenosti 7 m od obrysu vozidla a ve výšce 1,2 m nad zemí.

## PŘÍLOHA 7

## KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY

## 1. OBECNĚ

Tyto požadavky odpovídají zkouškám, jimiž se kontroluje shodnost výroby podle bodů 8.3.5 a 8.4.3 tohoto předpisu.

## 2. ZKUŠEBNÍ POSTUP

Zkušební místo a měřicí přístroje musejí odpovídat popisu v příloze 3.

## 2.1 Zkoušené vozidlo nebo vozidla se podrobí zkoušce měření hluku vozidla za jízdy podle popisu v bodě 3.1 přílohy 3.

## 2.2 Hluk tlakovzdušných systémů

Vozidla s maximální hmotností převyšující 2 800 kg a vybavená tlakovzdušnými systémy se musejí podrobit doplňující zkoušce na měření hluku tlakovzdušných systémů podle bodu 1 přílohy 6.

## 3. VÝBĚR VZORKU

Vybere se jedno vozidlo. Není-li tento vzorek po zkoušce podle bodu 4.1 uznán jako vyhovující požadavkům tohoto předpisu, musejí se zkoušet další dva vzorky.

## 4. HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

## 4.1 Nepřekročí-li hladina akustického tlaku zkoušeného vozidla podle bodů 1 a 2 o více než 1 dB(A) mezní hodnotu předepsanou v bodě 6.2.2 tohoto předpisu pro měření podle bodu 2.1 výše a v bodě 3 přílohy 6 tohoto předpisu pro měření podle bodu 2.2. výše, typ vozidla lze považovat za vyhovující požadavkům tohoto předpisu.

## 4.2 Nesplňuje-li vozidlo zkoušené podle bodu 4.1 požadavky tohoto bodu, zkoušejí se další dvě vozidla téhož typu podle bodů 1 a 2.

## 4.3 Překročí-li hladina akustického tlaku druhého a/nebo třetího vozidla bodu 4.2 mezní hodnoty předepsané v bodě 6.2.2 tohoto předpisu o více než 1 dB(A), typ vozidla nebude shledán jako vyhovující požadavkům tohoto předpisu a výrobce musí přijmout nezbytná opatření k obnovení shodnosti.

---

## PŘÍLOHA 8

## POŽADAVKY NA ZKUŠEBNÍ MÍSTO

## 1. Úvod

Tato příloha popisuje požadavky týkající se fyzikálních vlastností zkušební dráhy a požadavky na její pokládání. Tyto požadavky, které jsou založeny na zvláštní normě <sup>(1)</sup>, popisují požadované fyzikální vlastnosti i zkušební metody pro tyto vlastnosti.

## 2. POŽADOVANÉ VLASTNOSTI POVRCHU ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU

Povrch se považuje za vyhovující této směrnici za předpokladu, že byly měřeny struktura povrchu a pórovitost nebo činitel pohltivosti zvuku 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  $V_c$  zkušební dráhy nesmí překročit 8 %. Postup měření je popsán v bodě 4.1.

## 2.2. Činitel pohltivosti zvuku

Pokud povrch nesplňuje požadavky na zbytkovou pórovitost, je povrch považován za vyhovující pouze tehdy, je-li činitel pohltivosti zvuku  $\alpha \leq 0,10$ . Postup měření je popsán v bodě 4.2. Požadavky bodů 2.1 a 2.2 jsou splněny, pokud byla měřena jen zvuková pohltivost a bylo zjištěno, že  $\alpha \leq 0,10$ .

Poznámka: Nejpodstatnější vlastností je pohltivost zvuku, přestože je stavitelům silnic zbytková pórovitost známější. Pohltivost zvuku je však třeba měřit pouze tehdy, pokud povrch nesplňuje požadavky na zbytkovou pórovitost. Je to oprávněné, protože zbytková pórovitost představuje jak pro měření, tak i pro jeho závažnost relativně vysokou nejistotu, a pokud by se trvalo jen na zbytkové pórovitosti, mohly by být některé povrchy chybně zamítnuty.

## 2.3. Hloubka struktury povrchu

Hloubka struktury povrchu TD měřená objemovou metodou (viz bod 4.3 níže) 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, lze však také pozorovat, že v případě, kdy je postup odvalování na některých místech účinnější než na jiných, může být struktura odlišná a mohou se vyskytovat nerovnosti vyvolávající rázy.

## 2.5. Časové intervaly zkoušek

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

a) Zbytkovou pórovitost nebo absorpci zvuku:

je-li povrch nový,

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

<sup>(1)</sup> ISO 10844:1994.

b) Hloubku struktury povrchu TD:

je-li povrch nový,

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

poté každých dvanáct měsíců.

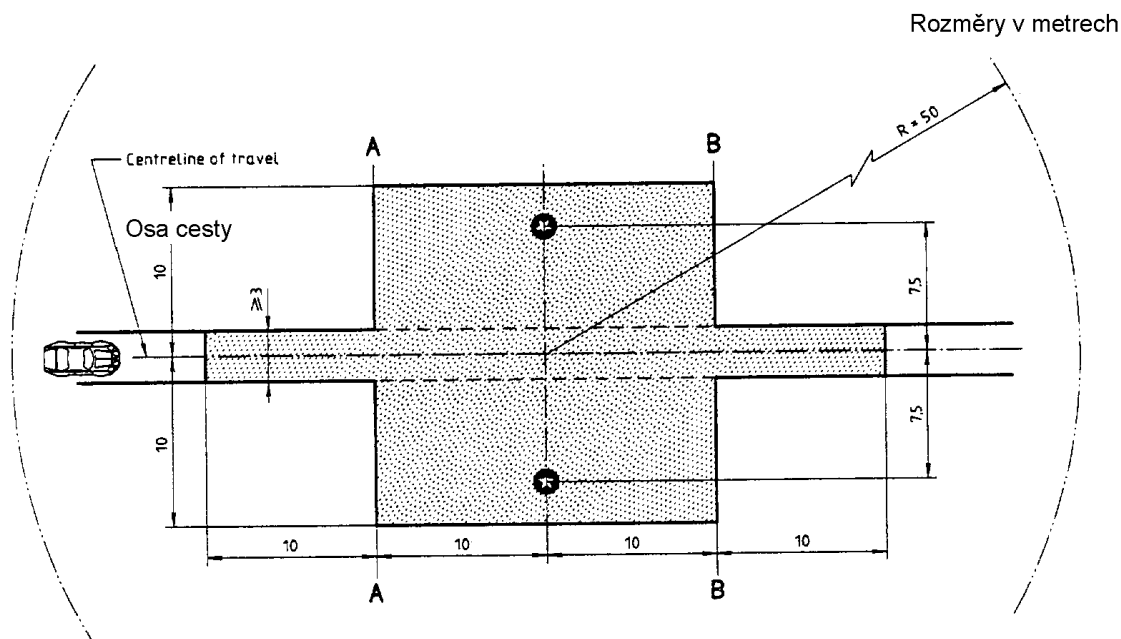
### 3. KONSTRUKCE POVRCHU ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU

### 3.1. Místo

Při návrhu uspořádání zkušební dráhy je důležité jako minimální požadavek zajistit, aby zkušební místo, kterým vozidla projíždí, bylo pokryto stanoveným zkušebním materiálem s okraji vhodnými pro bezpečný a praktický provoz. To znamená, že dráha je nejméně 3 m široká a délka trati dosahuje na každém konci nejméně 10 m za přímkou AA' a BB'. Obrázek 1 zobrazuje plán vhodných zkušebních míst, který udává minimální plochu, která musí být strojně položena a ztuhlána materiálem stanoveným pro povrch zkušebního úseku. Podle bodu 3.1.1.1 přílohy 3 se musí měřit na obou stranách vozidla. Toho lze dosáhnout buď měřením s mikrofony ve dvou polohách (jeden mikrofon na každé straně dráhy), nebo měřením s mikrofonom pouze na jedné straně dráhy a jízdami vozidla v obou směrech. Pokud se užije druhý z uvedených postupů, pak nejsou uplatňovány žádné požadavky na povrch na té straně dráhy, na které není mikrofon umístěn.

Obrázek 1

Minimální požadavky na plochu s povrchem zkušebního úseku. Stínovaná část se nazývá „zkušební úsek“



Legenda  Minimální úsek pokrytý zkušební povrchem, tj. zkušební úsek

- ★ Mikrofon (výška 1,2 m)

POZNÁMKA – V okruhu stanoveném tímto poloměrem se nesmí nacházet žádné objekty odrážející zvuk.

### 3.2. Konstrukce a příprava povrchu

### 3.2.1. Základní konstrukční požadavky

Povrch zkušebního úseku musí splňovat čtyři požadavky na konstrukci:

3.2.1.1. Musí to být hutný asfaltobeton.

3.2.1.2. Maximální rozměr zrna musí být 8 mm (s dovolenou odchylkou od 6,3 do 10 mm).

3.2.1.3. Tloušťka nosné vrstvy musí být  $\geq 30$  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 dodržením se zajistí požadované vlastnosti. Tabulka 1 dále udává některé pokyny pro zajištění požadované struktury a životnosti. Křivka zrnitosti odpovídá této rovnici:

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

kde:

$d$  = okatost čtvercového síta v mm

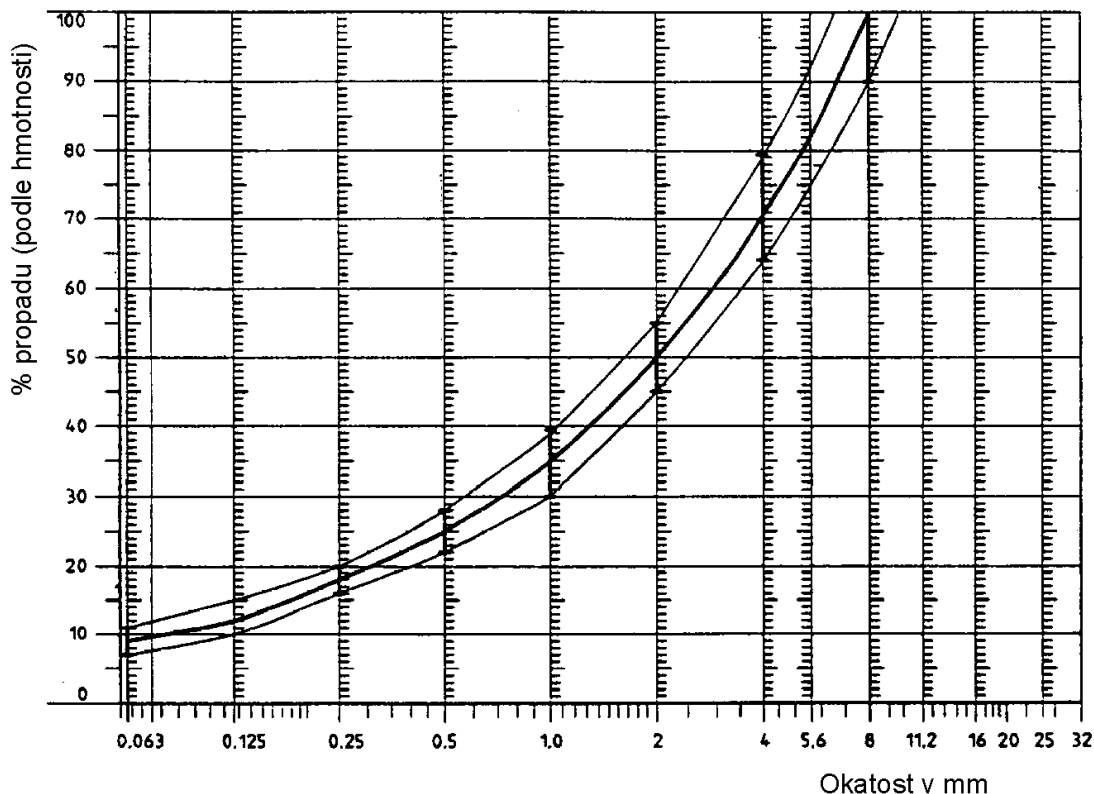
$d_{\max}$  = 8 mm pro střední křivku

$d_{\max}$  = 10 mm pro křivku dolní dovolené odchylky,

$d_{\max}$  = 6,3 mm pro křivku horní dovolené odchylky

Obrázek 2

Křivka zrnitosti šterku v asfaltové směsi s dovolenými odchylkami



Dále jsou uvedena tato doporučení:

- podíl písku ( $0,063 \text{ mm} < \text{okatosť čtvercového síta} < 2 \text{ mm}$ ) nesmí být větší než 55 % přírodního písku a nesmí být nižší než 45 % drceného písku;
- základ a podklad musí zajistit dobrou stabilitu a rovnost podle správné praxe stavby silnic;

- c) drť musí být drcená (100 % drcených stran) a musí být z materiálu s vysokou odolností vůči rozmačkání;
- d) drť užitá ve směsi musí být praná;
- e) na povrch se nesmí přidávat žádná přídavná drť;
- f) tvrdost pojiva v hodnotách PEN musí být 40–60, 60–80 nebo 80–100 v závislosti na klimatických podmínkách země. Pravidlem je, že má být použito co nejtvrdší pojivo v souladu s obvyklou praxí;
- g) teplota směsi před zhutňováním musí být zvolena tak, aby se následujícím válčováním dosáhlo požadované pórovitosti. Ke zvýšení pravděpodobnosti splnění požadavků bodů 2.1 až 2.4 je třeba usilovat o hutnost nejen vhodnou volbou teploty směsi, ale i vhodným počtem válcování a volbou zhutňovacího vozidla.

Tabulka 1

**Konstrukční pokyny**

|                                                       | Cílové hodnoty          |                      | Dovolené odchylky |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
|                                                       | Celková hmotnost směsi  | Hmotnost po zhutnění |                   |
| Hmotnost kameniva, okatost čtvercového síta SM > 2 mm | 47,6 %                  | 50,5 %               | ± 5               |
| Hmotnost písku 0.063 < SM < 2 mm                      | 38,0 %                  | 40,2 %               | ± 5               |
| Hmotnost plnidla SM < 0.063 mm                        | 8,8 %                   | 9,3 %                | ± 2               |
| Hmotnost pojidla (bitumen)                            | 5,8 %                   | neudává se           | ± 0,5             |
| Maximální rozměr zrna                                 | 8 mm                    |                      | 6,3–10            |
| Tvrdost pojidla                                       | (viz bod 3.2.2 odst. f) |                      |                   |
| Hodnota hladkosti kameniva PSV                        | > 50                    |                      |                   |
| Hutnost podle Marshallovy 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 zkušební ploše mezi přímkami AA' a BB' (viz obrázek 1). Aby se předešlo nehomogenosti a nerovnosti na drahách kol, nemají se vzorky odebírat z vlastních drah kol, ale v jejich blízkosti. Dva vzorky (minimálně) by se měly odebrat blízko vlastních drah kol a jeden vzorek (minimálně) by se měl odebrat přibližně uprostřed mezi dráhami kol a všemi místy, ve kterých jsou umístěny mikrofony.

Je-li podezření, že nejsou splněny podmínky homogenity (viz bod 2.4), je třeba na zkušební ploše odebrat více vzorků.

Zbytková pórovitost se stanovuje pro každý vzorek. Poté se ze všech vzorků vypočte aritmetický průměr a porovná se s požadavkem bodu 2.1. Navíc žádný ze vzorků nesmí mít hodnotu pórovitosti vyšší než 10 %. Výrobci povrchu zkušebního úseku se připomíná problém, který může vzniknout, pokud je zkušební místo vyhříváno potrubím nebo elektrickými vodiči a z tohoto místa je třeba odebrat vzorky. Instalace takového zařízení se musí pečlivě naplánovat z hlediska budoucího místa odvrtávání vzorků. Doporučuje se, aby bylo ponecháno několik míst o přibližných rozměrech 200 × 300 mm, ve kterých nejsou vodiče nebo potrubí nebo kde je potrubí umístěno dostatečně hluboko, aby nebylo při odběru vzorků pokrytí povrchu poškozeno.

#### 4.2. Činitel pohltivosti zvuku

Činitel pohltivosti zvuku (kolmý dopad) se měří metodou impedančního zvukovodu použitím postupu podle ISO 10534-1: „Akustika – Stanovení činitele pohltivosti zvuku a impedance ve zvukovodu.“<sup>(1)</sup>.

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 vypočte aritmetický 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 zkušebního úseku a hodnota aritmetického průměru 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 podle mnoha jiných povrchů očekávat, že měřené hladiny hluku ze styku pneumatika/vozovka 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 je obecně nižší u hluku nákladních vozidel než u hluku osobních automobilů.

Časová stálost je dána hlavně hlazením a hutněním pojezdem vozidel po povrchu. Musí být pravidelně ověřována podle bodu 2.5.

#### 5.2. Údržba povrchu

Z povrchu musejí být odstraňovány volné zbytky nebo prach, které by mohly výrazně snížit účinnou hloubku struktury povrchu. V zemích se zimním klimatem se občas k rozmrazování užívá soli. 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 úsek

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

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

#### 6.1. Dokumentace o povrchu na zkušebním úseku

V dokumentu popisujícím povrch zkušebního úseku musejí být uvedeny tyto údaje:

- 6.1.1. poloha zkušebního místa,
- 6.1.2. druh pojiva, tvrdost pojiva, druh šterku, maximální teoretická hustota betonu ( $D_R$ ), tloušťka nosné vrstvy a křivka zrnitosti stanovená ze vzorků zkušební dráhy,
- 6.1.3. způsob hutnění (například 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 stavitel,
- 6.1.6. veškeré nebo alespoň poslední výsledky zkoušek zahrnující:
  - 6.1.6.1. zbytkovou pórovitost každého ze vzorků,

<sup>(1)</sup> Bude zveřejněno.

- 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 i pro celkový aritmetický průměr,
- 6.1.6.4. místa na zkušební ploše, na kterých byly měřeny vzorky pro pohltivost zvuku,
- 6.1.6.5. hloubku struktury povrchu včetně počtu zkoušek a standardní odchylky,
- 6.1.6.6. instituci odpovědnou za zkoušky podle bodů 6.1.6.1 a 6.1.6.2 a typ použitého zařízení,
- 6.1.6.7. datum zkoušky/zkoušek a datum odebrání vzorků ze zkušební dráhy.

**6.2. Dokumentace o zkouškách hluku vozidel na povrchu**

V dokumentu popisujícím hlukové zkoušky vozidel se uvede, zda byly všechny požadavky splněny, nebo nikoliv. Podle bodu 6.1 se uvede odkaz na dokument, který popisuje výsledky potvrzující toto tvrzení.

---

## PŘÍLOHA 9

## ÚDAJE O VOZIDLE A ZKOUŠCE PODLE METODY MĚŘENÍ B

Informace uvedené v příloze 1 není nutné uvádět znovu

1. Obchodní název nebo značka vozidla .....
2. Typ vozidla .....
- 2.1 Maximální hmotnost včetně případného návěsu (je-li relevantní) .....
3. Název a adresa výrobce .....
4. Název a adresa případného zástupce výrobce .....
5. Motor:
  - 5.1 Výrobce: .....
  - 5.2 Typ: .....
  - 5.3 Model: .....
  - 5.4 Maximální jmenovitý výkon (EHK): ..... kW při ..... min<sup>-1</sup> (ot./min.).
  - 5.5 Druh motoru: např. zážehový, vznětový atd. <sup>(1)</sup> .....
- 5.6 Doby pracovního oběhu: dvoutakt nebo čtyřtakt (je-li relevantní): .....
- 5.7 Objem válce (je-li relevantní): .....
6. Převodovka: neautomatická převodovka/automatická převodovka <sup>(2)</sup>
- 6.1 Počet rychlostních stupňů: .....
7. Zařízení:
  - 7.1 Tlumič výfuku: .....
    - 7.1.1 Výrobce nebo případný pověřený zástupce: .....
    - 7.1.2 Model: .....
    - 7.1.3 Typ: ..... podle výkresu č.: .....
  - 7.2 Tlumič sání: .....
    - 7.2.1 Výrobce nebo případný pověřený zástupce: .....
    - 7.2.2 Model: .....
    - 7.2.3 Typ: ..... podle výkresu č.: .....
- 7.3 Prvky zapouzdření:
  - 7.3.1 Prvky hlukového zapouzdření stanovené výrobcem vozidla: .....
  - 7.3.2 Výrobce nebo případný pověřený zástupce: .....
- 7.4 Pneumatiky
  - 7.4.1 Rozměr pneumatik/y (podle nápravy): .....
8. Měření:
  - 8.1 Délka vozidla ( $l_{veh}$ ): ..... mm
  - 8.2 Bod sešlápnutí pedálu akceleratoru: ..... m před přímkou AA'
    - 8.2.1 Otáčky motoru při rychlostním stupni i na: AA'/PP' <sup>(1)</sup> ..... min<sup>-1</sup> (ot./min.)  
BB' ..... min<sup>-1</sup> (ot./min.)
    - 8.2.2 Otáčky motoru při rychlostním stupni (i + 1) na: AA'/PP' <sup>(1)</sup> ..... min<sup>-1</sup> (ot./min.)  
BB' ..... min<sup>-1</sup> (ot./min.)

- 8.3 Číslo schválení typu pneumatik/y: .....  
Pokud není dostupné, uvedou se tyto údaje:
- 8.3.1 Výrobce pneumatik: .....
- 8.3.2 Obchodní popis/y typu pneumatiky (podle nápravy), (např. obchodní název, index rychlosti, index únosnosti):  
.....
- 8.3.3 Rozměr pneumatik/y (podle nápravy): .....
- 8.3.4 Číslo schválení typu (je-li dostupné): .....
- 8.4 Hladina akustického tlaku vozidla za jízdy:  
Výsledek zkoušky ( $l_{urban}$ ): ..... dB(A)  
Výsledek zkoušky ( $l_{wor}$ ): ..... dB(A)  
Výsledek zkoušky ( $l_{cruise}$ ): ..... dB(A)  
Faktor  $k_p$ : .....
- 8.5 Hladina akustického tlaku stojícího vozidla:  
Poloha a orientace mikrofону (podle obrázku 2 v dodatku přílohy 3)  
Výsledek zkoušky se stojícím vozidlem: ..... dB(A)
- 8.6 Hladina akustického tlaku tlakovzdušných systémů:  
Výsledek zkoušky u  
— provozních brzd: ..... dB(A)  
— parkovacích brzd: ..... dB(A)  
— regulátoru tlaku v provozu: ..... dB(A)
9. Vozidlo předáno ke schválení typu dne: .....
10. Technická zkušebna odpovědná za zkoušky pro schválení typu: .....  
.....
11. Datum zkušebního protokolu vydaného zkušebnou: .....
12. Číslo zkušebního protokolu vydaného zkušebnou: .....
13. Umístění značky schválení typu na vozidle .....
14. Místo .....
15. Datum .....
16. Podpis .....
17. Tyto doklady, opatřené číslem schválení typu uvedeným výše, jsou přiloženy k tomuto dokumentu:  
.....  
.....  
výkresy a/nebo fotografie, schémata a plány motoru a systému tlumení hluku;  
seznam náležitě označených dílů, z nichž se systém tlumení hluku skládá.
18. Důvod pro rozšíření schválení typu:
19. Poznámky .....

(<sup>1</sup>) Pokud je použit neobvyklý typ motoru, je nutno tuto skutečnost uvést.

(<sup>2</sup>) Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 10

**METODY A ZAŘÍZENÍ NA MĚŘENÍ HLUKU MOTOROVÝCH VOZIDEL (METODA MĚŘENÍ B)****1. MĚŘICÍ PŘÍSTROJE****1.1. Akustická měření**

Pro měření hladiny akustického tlaku se použije přesný zvukoměr nebo rovnocenný systém měřících zařízení, vyhovující požadavkům třídy přístrojů C1 (včetně doporučeného krytu proti větru, pokud je použit). Tyto požadavky jsou popsány v „IEC 61672-1:2002: Přesné zvukoměry“, druhé vydání, Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC).

Měří se při časové konstantě zvukoměru „rychle“ a při váhové křivce „A“, které jsou rovněž popsány v „IEC 61672-1:2002“. Pokud se použije systém, který zahrnuje periodické vzorkování hladiny akustického tlaku vážené váhovou křivkou A, interval měření by neměl přesahovat 30 ms.

Přístroje se musejí udržovat a kalibrovat podle pokynů výrobce přístrojů.

**1.2. Splnění požadavků**

Splnění požadavků pro zařízení pro akustická měření musí být ověřeno platným certifikátem shody. Tyto certifikáty se považují za platné, pokud byla certifikace splnění požadavků u zvukového kalibrátoru provedena během posledních 12 měsíců a u přístrojového systému během posledních 24 měsíců. Tyto skutečnosti musí ověřovat laboratoř, která je pověřena kalibrací podle odpovídajících norem.

**1.3. Kalibrace celého systému akustického měření na sérii měření**

Na počátku a na konci každé série měření se celý akustický měřicí systém kalibruje zvukovým kalibrátorem, který splňuje požadavky na zvukové kalibrátory o třídě přesnosti C1 podle IEC 60942:2003. Bez dalšího seřizování nesmí být rozdíl mezi kalibracemi větší než 0,5 dB. Pokud je tato hodnota překročena, neberou se v úvahu výsledky měření získané po předchozí uspokojivé kalibraci.

**1.4. Zařízení na měření rychlosti**

Otáčky motoru se měří přístrojem s přesností  $\pm 2$  procenta nebo lepší při otáčkách motoru požadovaných k provedení zkoušky.

Rychlost vozidla na silnici se měří přístroji s přesností nejméně  $\pm 0,5$  km/h, pokud se používá zařízení pro kontinuální měření.

Pokud se rychlost měří pomocí nezávislých měření, měřicí zařízení musejí vyhovovat požadavkům na minimální přesnost  $\pm 0,2$  km/h.

**1.5. Zařízení na měření meteorologických podmínek**

Zařízení na měření meteorologických podmínek pro sledování podmínek okolního prostředí během zkoušky zahrnuje tato zařízení, které musí mít minimálně uvedenou přesnost:

- zařízení na měření teploty,  $\pm 1$  °C
- zařízení na měření rychlosti větru,  $\pm 1,0$  m/s
- zařízení na měření tlaku,  $\pm 5$  hPa
- zařízení na měření relativní vlhkosti,  $\pm 5$  procent.

## 2. PODMÍNKY MĚŘENÍ

2.1. Zkušební místo 1 <sup>(1)</sup> a podmínky prostředí

Zkušební místo musí být v podstatě rovinné. Povrch zkušební dráhy musí být suchý. Zkušební místo musí být takové, že pokud se na její povrch ve středovém bodě (průsečík přímky mikrofonu PP' a osy dráhy vozidla CC') umístí malý všesměrový zdroj hluku, nesmí být odchylky od polokulové akustické divergence vyšší než  $\pm 1$  dB.

Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud jsou splněny tyto požadavky:

- Ve vzdálenosti 50 m od středu dráhy se nenalézají žádné velké objekty odrážející zvuk, jako jsou ohrady, skály, mosty nebo budovy.
- Zkušební dráha a povrch místa jsou suché a není na nich žádný absorpční materiál jako prachový sníh nebo volné zbytky.
- V blízkosti mikrofonu nesmí být žádné překážky, které by mohly mít vliv na akustické pole, a nikdo se nesmí nacházet mezi mikrofonem a zdrojem hluku. Osoba, která měří, se nesmí nacházet na místě, ze kterého by ovlivňovala naměřené údaje.

Nesmí se měřit za nepříznivých povětrnostních podmínek. Musí se zajistit, že výsledky nebudou ovlivněny poryvy větru.

Zařízení na měření meteorologických podmínek by se mělo nacházet těsně vedle zkušebního úseku ve výšce  $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ . Měření se provádí při teplotě okolního vzduchu v rozsahu od  $5^\circ\text{C}$  do  $40^\circ\text{C}$ .

Zkoušky se nesmějí provádět, pokud rychlost větru včetně poryvů během měření akustického tlaku překročí ve výšce mikrofonu  $5 \text{ m/s}$ .

Během měření akustického tlaku se zaznamenávají hodnoty udávající teplotu, rychlost a směr větru, relativní vlhkost a barometrický tlak.

Jakákoli zvuková špička, která se jeví jako nesouvisející s vlastnostmi celkové hladiny akustického tlaku, se při zjišťování údajů nebere v úvahu.

Hluk pozadí se měří po dobu 10 sekund bezprostředně před a po sérii zkoušek vozidla. Měření se musejí provádět se stejnými mikrofony a při stejném umístění mikrofونů jako při zkoušce. Maximální hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A se zaznamená.

Hluk pozadí (včetně hluku způsobeného větrem) musí být alespoň o 10 dB nižší než hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A zkoušeného vozidla. Je-li rozdíl mezi hlukem pozadí a naměřeným hlukem v rozsahu od 10 do 15 dB(A), musí být pro výpočet výsledku měření od údaje na zvukoměru odečtena příslušná korekce podle této tabulky:

| Rozdíl mezi hlukem pozadí a měřeným hlukem dB(A) | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Korekce dB(A)                                    | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |

<sup>(1)</sup> Podle přílohy 8 tohoto předpisu.

## 2.2. Vozidlo

- 2.2.1. Zkušební vozidlo se vybere tak, aby všechna vozidla stejného typu, která jsou uvedena na trh, splňovala požadavky tohoto předpisu. Měření se provedou bez přívěsu, vyjma neoddělitelných vozidel. Měření se provádějí s vozidly o zkušební hmotnosti  $m_t$  stanovené podle této tabulky:

| Kategorie vozidla | Zkušební hmotnost vozidla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $M_1$             | $m_t = m_{ro}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| $N_1$             | $m_t = m_{ro}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| $N_2, N_3$        | <p><math>m_t = 50 \text{ kg/kW}</math> jmenovitého výkonu motoru</p> <p>Nad poháněnou zadní nápravu/nápravami se umístí dodatečný náklad, aby se dosáhlo zkušební hmotnosti. Dodatečný náklad je omezen na 75 procent maximální přípustné hmotnosti pro zadní nápravu. Zkušební hmotnost musí být splněna s dovolenou odchylkou <math>\pm 5</math> procent.</p> <p>Pokud těžiště dodatečného nákladu nemůže být v ose se středem zadní nápravy, zkušební hmotnost vozidla nesmí překročit součet zatížení přední a zadní nápravy bez nákladu a dodatečného nákladu.</p> <p>Zkušební hmotnost vozidel s více než dvěma nápravami musí být stejná jako u vozidel se dvěma nápravami.</p> |
| $M_2, M_3$        | $m_t = m_{ro} - \text{hmotnost případného člena posádky}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

- 2.2.2. Pneumatiky použité při zkoušce musejí být reprezentativní pro dotýčnou nápravu, zvoleny výrobcem vozidla a zaznamenány v příloze 9. Musejí odpovídat jednomu z rozměrů pneumatik určených pro vozidlo jako původní zařízení. Pneumatika je nebo bude komerčně dostupná na trhu ve stejnou dobu jako vozidlo <sup>(1)</sup>. Pneumatiky musejí být nahuštěny na tlak doporučený výrobcem vozidla pro zkušební hmotnost vozidla. Hloubka vzorku pneumatik musí být nejméně 80 procent plné hloubky vzorku.

- 2.2.3. Před začátkem měření se motor uvede do běžných provozních podmínek.

- 2.2.4. Je-li vozidlo vybaveno pohonem více než jedné nápravy, provede se zkouška s pohonem určeným pro normální použití na silnici.

- 2.2.5. Je-li vozidlo vybaveno jedním nebo více ventilátory s automatickým ovládacím mechanismem, nesmí se během měření do tohoto mechanismu zasahovat.

- 2.2.6. Je-li vozidlo vybaveno výfukovým systémem s vláknitými materiály, výfukový systém musí být před zkouškou uveden do stavu podle přílohy 5.

## 3. ZKUŠEBNÍ POSTUPY

### 3.1. Měření akustického tlaku vozidel za jízdy

#### 3.1.1. Obecné zkušební podmínky

Na zkušební dráze se vyznačí dvě přímky, AA' a BB', rovnoběžné s přímkou PP' a umístěné 10 m před přímkou PP' a 10 m za ní.

Na každé straně vozidla a pro každý rychlostní stupeň se měří nejméně čtyřikrát. Pro účely seřízení je možno uskutečnit předběžná měření, na něž se nebere ohled.

Mikrofon se umístí ve vzdálenosti  $7,5 \pm 0,05$  m od vztažné přímky CC' dráhy a  $1,2 \pm 0,02$  m nad povrchem vozovky.

<sup>(1)</sup> Vzhledem k tomu, že podíl pneumatik na celkových emisích hluku je výrazný, bere tento předpis v úvahu předpisy o emisích hluku ze styku pneumatika/vozovka. Pneumatiky pro jízdu na sněhu a pro zvláštní použití podle předpisu EHK OSN č. 117 by se na žádost výrobce neměly při měřeních pro schválení typu a měřeních shodnosti výroby používat.

Vztažná osa pro volné pole (viz IEC 61672-1:2002) musí být vodorovná a směřovat kolmo k přímce dráhy vozidla CC'.

### 3.1.2. Zvláštní zkušební podmínky pro vozidla

#### 3.1.2.1. Vozidla kategorií $M_1$ , $M_2 \leq 3\,500$ kg, $N_1$

Dráha osy vozidla musí během celé zkoušky, od nájezdu k přímce AA' po překročení přímky BB' zádí vozidla, co nejpřesněji sledovat přímku CC'. Je-li vozidlo vybaveno pohonem více než jedné nápravy, provede se zkouška s pohonem určeným pro normální použití na silnici.

Je-li vozidlo vybaveno přídatnou převodovkou s ručním řazením nebo vícestupňovou nápravou, použije se poloha užívaná pro normální městský provoz. V každém případě jsou nepřipustné zvláštní polohy voliče režimů pro pomalou jízdu, parkování nebo brzdění.

Zkušební hmotnost vozidla musí odpovídat tabulce v bodě 2.2.1.

Zkušební rychlost  $v_{\text{test}}$  je  $50 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$ . Zkušební rychlosti se musí dosáhnout, když je vztažný bod v přímce PP'.

#### 3.1.2.1.1. Index poměru výkonu k hmotnosti (PMR)

PMR je vymezen takto:

$$\text{PMR} = (P_n / m_t) \times 1\,000 \text{ kg/kW}$$

Index poměru výkonu k hmotnosti (PMR) se používá pro výpočet akcelerace.

#### 3.1.2.1.2. Výpočet akcelerace

Výpočet akcelerace lze použít pouze pro kategorie  $M_1$ ,  $N_1$  a  $M_2 \leq 3\,500$  kg.

Akcelerace se vždy vypočítá z různých rychlostí na zkušební dráze<sup>(1)</sup>. Uvedené rovnice se používají pro výpočet  $a_{\text{wot } i}$ ,  $a_{\text{wot } i+1}$  a  $a_{\text{wot test}}$ . Rychlost na AA' nebo PP' je vymezena jako rychlost vozidla, při které vztažný bod překračuje přímku AA' ( $v_{\text{AA'}}$ ) nebo PP' ( $v_{\text{PP'}}$ ). Rychlost na přímce BB' je vymezena jako rychlost, při které zádí vozidla překračuje přímku BB' ( $v_{\text{BB'}}$ ). Metoda stanovení akcelerace musí být zaznamenána ve zkušebním protokolu.

Kvůli definici vztažného bodu vozidla se délka vozidla ( $l_{\text{veh}}$ ) v rovnici níže uvažuje odlišně. Pokud se vztažný bod nachází na přední části vozidla,  $l = l_{\text{veh}}$ , pokud uprostřed,  $l = \frac{1}{2} l_{\text{veh}}$ , a pokud v zadní části,  $l = 0$ .

#### 3.1.2.1.2.1. Postup pro výpočet u vozidel s převodovkou s ručním řazením, automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou a převodovkou s plynule měnitelnými převodovými poměry (CVT), u kterých zkouška probíhá s uzamčenými převodovými poměry:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{\text{BB'}/3,6})^2 - (v_{\text{AA'}/3,6})^2) / (2 \times (20 + l))$$

$a_{\text{wot test}}$  užitý pro výpočet výběru rychlostního stupně je aritmetický průměr čtyř  $a_{\text{wot test}, i}$  během každé platné měřené jízdy.

Lze použít předčasnou akceleraci. Místo sešlápnutí pedálu akcelérátoru před přímkou AA' je nutno uvést do formuláře Údaje o vozidle a zkoušce (viz příloha 9).

<sup>(1)</sup> Viz příloha 8, obrázek 1.

3.1.2.1.2.2. Postup výpočtu u vozidel s automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou a převodovkou s plynule měnitelnými převodovými poměry (CVT), u kterých zkouška probíhá s neuzamčenými převodovými poměry:

$a_{\text{wot test}}$  užitý pro výpočet výběru rychlostního stupně je aritmetický průměr čtyř  $a_{\text{wot test}, i}$  během každé platné měřené jízdy.

Pokud lze pro ovládání převodů za účelem splnění požadavků zkoušky použít zařízení nebo opatření popsaná v bodě 3.1.2.1.4.2, výpočet  $a_{\text{wot test}}$  se provede pomocí této rovnice:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{\text{BB'}/3,6})^2 - (v_{\text{AA'}/3,6})^2) / (2 \times (20 + l))$$

Lze použít předčasné zrychlení.

Pokud se nepoužijí zařízení nebo opatření popsaná v bodě 3.1.2.1.4.2,  $a_{\text{wot test}}$  se vypočítá pomocí rovnice:

$$a_{\text{wot test PP-BB'}} = ((v_{\text{BB'}/3,6})^2 - (v_{\text{PP}/3,6})^2) / (2 \times (10 + l))$$

Předčasné zrychlení se nepoužije.

Pedál akcelérátoru se sešlápne v místě, kde vztažný bod vozidla překročí přímkou AA'.

3.1.2.1.2.3. Cílová akcelerace

Cílová akcelerace  $a_{\text{urban}}$  vymezuje typickou akceleraci při městském provozu a je odvozena ze statistických šetření. Tato funkce je závislá na poměru výkonu k hmotnosti (PMR) vozidla.

Cílová akcelerace  $a_{\text{urban}}$  je vymezena takto:

$$a_{\text{urban}} = 0,63 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 0,09$$

3.1.2.1.2.4. Vztažná akcelerace

Vztažná akcelerace  $a_{\text{wot ref}}$  vymezuje požadovanou akceleraci při akcelerační zkoušce na zkušební dráze. Tato funkce je závislá na poměru výkonu k hmotnosti vozidla. Tato funkce se liší v závislosti na kategorii vozidla.

Vztažná akcelerace  $a_{\text{wot ref}}$  je vymezena takto:

$$a_{\text{wot ref}} = 1,59 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 1,41 \quad \text{pro } \text{PMR} \geq 25$$

$$a_{\text{wot ref}} = a_{\text{urban}} = 0,63 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 0,09 \quad \text{pro } \text{PMR} < 25$$

3.1.2.1.3. Faktor částečného výkonu  $k_p$

Faktor částečného výkonu  $k_p$  (viz bod 3.1.3.1) se použije pro vážené sloučení výsledků akcelerační zkoušky a zkoušky při ustálené rychlosti vozidel kategorie  $M_1$  a  $N_1$ .

U jiných zkoušek než s jedním rychlostním stupněm se místo  $a_{\text{wot test}}$  použije  $a_{\text{wot ref}}$  (viz bod 3.1.3.1).

3.1.2.1.4. Výběr převodového poměru

Výběr převodových poměrů pro zkoušku závisí na jejich specifické akcelerační kapacitě  $a_{\text{wot}}$  s plně otevřenou klapkou akcelérátoru podle vztažné akcelerace  $a_{\text{wot ref}}$  požadované při zkoušce akcelerace s plně otevřenou klapkou akcelérátoru.

Některá vozidla mohou mít odlišné softwarové programy nebo převodové režimy (např. sportovní, zimní, adaptivní). Pokud má vozidlo různé režimy umožňující platnou akceleraci, výrobce vozidla musí technické zkušební prokázat, že vozidlo je zkoušeno v takovém režimu, při kterém se akcelerace nejvíce přibližuje  $a_{\text{wot ref}}$ .

3.1.2.1.4.1. Vozidla s převodovkou s ručním řazením, automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou nebo převodovkou s plynule měnitelnými převodovými poměry (CVT), u kterých zkouška probíhá s uzamčenými převodovými poměry:

Tyto podmínky jsou možné při výběru převodových poměrů:

— Pokud některý poměr umožňuje akceleraci v pásmu dovolené odchylky  $\pm 5$  procent vztažné akcelerace  $a_{\text{wot ref}}$ , která nepřevyšuje  $2,0 \text{ m/s}^2$ , provádí se zkouška s tímto převodovým poměrem.

— Pokud žádný z převodových poměrů neumožňuje požadovanou akceleraci, vybere se převodový poměr  $i$ , který umožňuje vyšší akceleraci, a převodový poměr  $i+1$ , který umožňuje nižší akceleraci, než je hodnota vztažné akcelerace. Pokud hodnota akcelerace při převodovém poměru  $i$  nepřekročí  $2,0 \text{ m/s}^2$ , použijí se při zkoušce oba převodové poměry. Vážený poměr ve vztahu ke vztažné akceleraci  $a_{\text{wot ref}}$  se vypočítá takto:

$$k = (a_{\text{wot ref}} - a_{\text{wot } (i+1)}) / (a_{\text{wot } (i)} - a_{\text{wot } (i+1)})$$

— Pokud hodnota akcelerace při převodovém poměru  $i$  přesáhne  $2,0 \text{ m/s}^2$ , použije se první převodový poměr, který umožňuje akceleraci nižší než  $2,0 \text{ m/s}^2$  za předpokladu, že převodový poměr  $i+1$  umožňuje akceleraci nižší než  $a_{\text{urban}}$ . V takovém případě se použijí dva rychlostní stupně,  $i$  a  $i+1$ , včetně rychlostního stupně  $i$ , při němž akcelerace překročí  $2,0 \text{ m/s}^2$ . V ostatních případech se žádný jiný rychlostní stupeň nepoužije. Akcelerace  $a_{\text{wot test}}$  dosažená při zkoušce se použije pro výpočet faktoru částečného výkonu  $k_p$  místo  $a_{\text{wot ref}}$ .

— Pokud má vozidlo převodovku, která umožňuje pouze jednu volbu převodového poměru, akcelerační zkouška se u takového vozidla provede s tímto výběrem rychlostního stupně. Dosažená akcelerace se poté použije pro výpočet faktoru částečného výkonu  $k_p$  místo  $a_{\text{wot ref}}$ .

— Pokud se jmenovité otáčky při tomto převodovém poměru překročí předtím, než vozidlo překročí přímkou BB', použije se následující vyšší rychlostní stupeň.

3.1.2.1.4.2. Vozidla s automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou a převodovkou s plynule měnitelnými převodovými poměry (CVT), u kterých zkouška probíhá s neuzamčenými převodovými poměry:

Použije se poloha voliče rychlostního stupně pro plně automatický provoz.

Hodnota akcelerace  $a_{\text{wot}}$  při zkoušce se vypočítá podle bodu 3.1.2.1.2.2.

Při zkoušce se poté může rychlostní stupeň změnit na nižší poměr a vyšší akceleraci. Změna rychlostního stupně na vyšší poměr a nižší akceleraci je nepřipustná. Nesmí se řadit na převodový poměr, který se nepoužívá při městském provozu.

Je proto dovoleno zavést a používat elektronická nebo mechanická zařízení, včetně náhradního voliče rychlostních stupňů, aby se zabránilo řazení na nižší převodový poměr, který se při uvedených zkušebních podmínkách pro městský provoz běžně nepoužívá.

Dosažená akcelerace  $a_{\text{wot test}}$  musí být větší nebo rovna  $a_{\text{urban}}$ .

Pokud je to možné, přijme výrobce náležitá opatření, aby zabránil dosažení hodnoty akcelerace  $a_{\text{wot test}}$  vyšší než  $2,0 \text{ m/s}^2$ .

Dosažená akcelerace  $a_{\text{wot test}}$  se poté použije pro výpočet faktoru částečného výkonu  $k_p$  (viz bod 3.1.2.1.3) místo  $a_{\text{wot ref}}$ .

## 3.1.2.1.5. Akcelerační zkouška

Výrobce stanoví polohu vztažného bodu před přímkou AA' pro plné sešlápnutí pedálu akcelérátoru. Akcelérátor se plně sešlápně (jak nejrychleji je to možné), jakmile vztažný bod vozidla dosáhne uvedeného bodu. Pedál akcelérátoru zůstane sešlápnutý, dokud zád' vozidla nepřekročí přímkou BB'. Akcelérátor se poté uvolní, jak nejrychleji je to možné. Bod pro plné sešlápnutí akcelérátoru se uvede ve formuláři Údaje o vozidle a zkoušce (příloha 9). Technická zkušebna musí mít možnost provést předběžné zkoušky.

U kloubových vozidel, která sestávají ze dvou neoddělitelných jednotek považovaných za jediné vozidlo, se na návěs při stanovení okamžiku překročení přímkou BB' nebere ohled.

## 3.1.2.1.6. Zkouška při ustálené rychlosti

Zkouška při ustálené rychlosti se provádí se stejnými rychlostními stupni jako akcelerační zkouška a při ustálené rychlosti 50 km/h s dovolenou odchylkou  $\pm 1$  km/h mezi přímkami AA' a BB'. Během zkoušky při ustálené rychlosti je akcelérátor v takové poloze, aby se udržovala ustálená rychlost mezi přímkami AA' a BB', jak je stanoveno. Pokud je při akcelerační zkoušce uzamčen rychlostní stupeň, při zkoušce při ustálené rychlosti se uzamkne tentýž rychlostní stupeň.

Zkouška při ustálené rychlosti se nevyžaduje u vozidel s PMR < 25.

3.1.2.2. Vozidla kategorií  $M_2 > 3\,500$  kg,  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ 

Dráha osy vozidla musí během celé zkoušky, od nájezdu k přímce AA' po překročení přímkou BB' zádí vozidla, co nejpřesněji sledovat přímkou CC'. Zkouška se provádí bez přívěsu nebo návěsu. Není-li přívěs snadno oddělitelný od tažného vozidla, nebere se na něj při určení překročení přímkou BB' ohled. Má-li vozidlo zařízení jako míchačka na betonovou směs, kompresor atd., nesmí být takové zařízení během zkoušky v provozu. Zkušební hmotnost vozidla musí odpovídat tabulce v bodě 2.2.1.

Cílové podmínky kategorie  $M_2 > 3\,500$  kg,  $N_2$ :

V okamžiku, kdy vztažný bod překročí přímkou BB', musejí být otáčky motoru  $n_{BB'}$  mezi 70 a 74 procenty otáček S, při nichž má motor maximální jmenovitý výkon, a rychlost vozidla musí být 35 km/h  $\pm 5$  km/h. Mezi přímkou AA' a přímkou BB' je nutno zajistit stabilní akceleraci.

Cílové podmínky kategorie  $M_3$ ,  $N_3$ :

V okamžiku překročení přímkou BB' vztažným bodem musejí být otáčky motoru  $n_{BB'}$  mezi 85 a 89 procenty otáček S, při nichž má motor maximální jmenovitý výkon, a rychlost vozidla musí být 35 km/h  $\pm 5$  km/h. Mezi přímkou AA' a přímkou BB' je nutno zajistit stabilní akceleraci.

## 3.1.2.2.1. Výběr převodového poměru

## 3.1.2.2.1.1. Vozidla s převodovkou s ručním řazením

Je nutné zajistit stabilní akceleraci. Výběr rychlostního stupně je určen cílovými podmínkami. Pokud rozdíl v rychlosti překročí stanovenou dovolenou odchylku, proběhne zkouška se dvěma rychlostními stupni, jedním s vyšší a jedním s nižší rychlostí, než je rychlost cílová.

Pokud cílové podmínky splňuje více než jeden rychlostní stupeň, zvolí se ten, který se nejvíce přibližuje 35 km/h. Pokud cílovou podmínku pro  $v_{test}$  nesplňuje žádný rychlostní stupeň, provede se zkouška se dvěma rychlostními stupni, jedním s vyšší a jedním s nižší rychlostí než  $v_{test}$ . Cílových otáček motoru se musí dosáhnout v každém případě.

Je nutné zajistit stabilní akceleraci. Pokud stabilní akceleraci nelze při některém rychlostním stupni zajistit, nebere se na tento rychlostní stupeň ohled.

### 3.1.2.2.1.2. Vozidla s automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou a převodovkou s plynule měnitelnými převodovými poměry (CVT)

Použije se poloha voliče rychlostního stupně pro plně automatický provoz. Při zkoušce se poté může změnit rychlostní stupeň na nižší poměr a vyšší akceleraci. Změna rychlostního stupně na vyšší poměr a nižší akceleraci je nepřipustná. Při zkušebních podmínkách se nesmí řadit na převodový poměr, který se nepoužívá při městském provozu. Je proto dovoleno zavést a používat elektronické nebo mechanické zařízení, včetně náhradního voliče rychlostních stupňů, aby se zabránilo řazení na nižší převodový poměr, který se při uvedených zkušebních podmínkách pro městský provoz běžně nepoužívá.

Pokud konstrukce převodů vozidla poskytuje jen jednu volbu rychlostního stupně (pohonu), který během zkoušky omezuje otáčky motoru, proběhne zkouška pouze při cílové rychlosti vozidla. Pokud kombinace motoru a převodovky vozidla nesplňuje požadavky bodu 3.1.2.2.1.1, provede se zkouška pouze při cílové rychlosti vozidla. Cílová zkušební rychlost vozidla je  $v_{BB'} = 35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$ . Změna rychlostního stupně na vyšší poměr a nižší akceleraci je možná poté, co vztažný bod vozidla překročí přímku PP'. Musejí se provést dvě zkoušky, jedna při cílové rychlosti  $v_{\text{test}} = v_{BB'} + 5 \text{ km/h}$  a druhá při cílové rychlosti  $v_{\text{test}} = v_{BB'} - 5 \text{ km/h}$ . Hodnotou, která se zaznamená, je hladina akustického tlaku získaná při zkoušce s nejvyššími otáčkami motoru, které se dosáhlo mezi přímkami AA' a BB'.

### 3.1.2.2.2. Akcelerační zkouška

V okamžiku, kdy vztažný bod vozidla překročí přímkou AA', se akcelerační plně sešlápne (aniž by se automaticky zařadil nižší rychlostní stupeň, než se běžně používá při městském provozu) a takto se podrží, dokud zád' vozidla nepřekročí přímkou BB'; vztažný bod ale musí být nejméně 5 m za přímkou BB'. Poté se akcelerační uvolní.

U kloubových vozidel, která sestávají ze dvou neoddělitelných jednotek považovaných za jediné vozidlo, se na návěs při stanovení okamžiku překročení přímkou BB' nebere ohled.

### 3.1.3. Interpretace výsledků

Maximální hladina akustického tlaku vážená vahovou křivkou A zaznamenaná při každém průjezdu vozidla mezi přímkami AA' a BB' se zapíše. Jakákoli zaznamenaná zvuková špička, která se jeví jako nesouvisející s vlastnostmi celkové hladiny akustického tlaku, se při odečítání údajů nebere v úvahu. Na každé straně vozidla a u každého převodového poměru se měří nejméně čtyřikrát u každé zkušební podmínky. Levá a pravá strana se může měřit souběžně nebo postupně. První čtyři po sobě následující platné výsledky měření v rozsahu 2 dB(A), které umožní vymazání neplatných výsledků (viz bod 2.1), se použijí pro výpočet konečného výsledku pro dotyčnou stranu vozidla. Vypočítá se aritmetický průměr pro každou stranu zvlášť. Průběžný výsledek je vyšší hodnota ze dvou aritmetických průměrů zaokrouhlených na jedno desetinné místo.

Měření rychlosti na přímkách AA', BB' a PP' se zaznamenají a použijí při výpočtu na jedno platné desetinné místo.

Vypočítaná akcelerace  $a_{\text{wot test}}$  se zaznamená na dvě desetinná místa.

### 3.1.3.1. Vozidla kategorií $M_1$ , $N_1$ a $M_2 \leq 3\,500 \text{ kg}$

Vypočítané hodnoty pro akcelerační zkoušku a zkoušku při ustálené rychlosti se získají takto:

$$L_{\text{wot rep}} = L_{\text{wot (i+1)}} + k \times (L_{\text{wot (i)}} - L_{\text{wot (i+1)}})$$

$$L_{\text{crs rep}} = L_{\text{crs (i+1)}} + k \times (L_{\text{crs (i)}} - L_{\text{crs (i+1)}})$$

$$\text{kde } k = (a_{\text{wot ref}} - a_{\text{wot (i+1)}}) / (a_{\text{wot (i)}} - a_{\text{wot (i+1)}})$$

U zkoušky s jediným převodovým poměrem jsou tyto hodnoty výsledkem jednotlivé zkoušky.

Konečný výsledek se vypočítá kombinací  $L_{\text{wot rep}}$  a  $L_{\text{crs rep}}$  pomocí této rovnice:

$$L_{\text{urban}} = L_{\text{wot rep}} - k_p \times (L_{\text{wot rep}} - L_{\text{crs rep}})$$

Váhový faktor  $k_p$  udává faktor částečného výkonu pro městský provoz. U zkoušek pro více než jeden rychlostní stupeň se  $k_p$  vypočítá takto:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot ref}})$$

U zkoušek pro jeden rychlostní stupeň se  $k_p$  udává takto:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot test}})$$

Je-li  $a_{\text{wot test}}$  nižší než  $a_{\text{urban}}$ :

$$k_p = 0$$

3.1.3.2. Vozidla kategorií  $M_2 > 3\,500\text{ kg}$ ,  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$

Pokud se provádí zkouška pouze s jedním rychlostním stupněm, konečný výsledek odpovídá průběžnému výsledku. Pokud se zkouška provádí se dvěma rychlostními stupni, vypočítá se aritmetický průměr průběžných výsledků.

3.2. **Měření hluku stojících vozidel**

3.2.1. *Hladina akustického tlaku v blízkosti vozidel*

Výsledky měření se musejí zanást do zkušebního protokolu uvedeného v příloze 9.

3.2.2. *Akustická měření*

Pro měření se podle bodu 1.1 této přílohy použije přesný zvukoměr nebo odpovídající měřicí zařízení.

3.2.3. *Zkušební místo – podmínky prostředí (viz dodatek přílohy 3, obrázek 1)*

3.2.3.1. V blízkosti mikrofonu nesmějí být žádné překážky, které by mohly mít vliv na akustické pole, a nikdo se nesmí nacházet mezi mikrofonem a zdrojem hluku. Osoba, která měří, se nesmí nacházet na místě, ze kterého by ovlivňovala naměřené údaje.

3.2.4. *Rušivé zvuky a vliv větru*

Údaje na měřicím přístroji vyvolané hlukem pozadí a větrem musejí být nejméně o 10 dB(A) nižší než měřená hladina akustického tlaku. Na mikrofonu může být užít vhodný kryt proti větru za předpokladu, že se vezme v úvahu jeho vliv na citlivost mikrofonu (viz bod 1.1 této přílohy).

3.2.5. *Metody měření*

3.2.5.1. *Povaha a počet měření*

V průběhu pracovní periody podle bodu 3.2.5.3.2.1 se změří maximální hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A a vyjádřena v decibelech (dB(A)).

V každém bodě měření se provedou nejméně tři měření.

3.2.5.2. *Umístění a příprava vozidla*

Vozidlo se umístí do středové části zkušebního úseku, volič rychlostního stupně je přeřazený do neutrální polohy a spojka sešlápnutá. Pokud to konstrukce vozidla neumožní, proběhne zkouška podle pravidel výrobce pro zkoušku motoru se stojícím vozidlem. Před každou sérií měření se motor uvede do běžných provozních podmínek, které uvádí výrobce.

Je-li vozidlo vybaveno jedním nebo více ventilátory s automatickým ovládacím mechanismem, nesmí se během měření hladiny akustického tlaku do tohoto mechanismu zasahovat.

Pokud je namontován kryt motoru nebo víko motorového prostoru, musí být uzavřen/o.

3.2.5.3. Měření hluku v blízkosti výfuku (viz dodatek přílohy 3, obrázek 1)

3.2.5.3.1. Umístění mikrofonu

3.2.5.3.1.1. Mikrofon musí být umístěn ve vzdálenosti  $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$  od vztažného bodu výfukového potrubí uvedeného na obrázku 1 a s průtokovou osou konce potrubí musí svírat úhel  $45^\circ (\pm 5^\circ)$ . Mikrofon musí být ve výšce vztažného bodu, ne však níže než  $0,2 \text{ m}$  nad povrchem země. Vztažná osa mikrofону musí ležet v rovině rovnoběžné s povrchem země a musí směřovat k vztažnému bodu na výstce výfuku. Pokud jsou možná dvě umístění mikrofónu, zvolí se umístění dále od podélné osy vozidla. Pokud průtoková osa potrubí výstky výfuku svírá s podélnou osou vozidla úhel  $90^\circ$ , umístí se mikrofon do bodu nejdále od motoru.

3.2.5.3.1.2. U vozidel, jejichž výfuk má výstky vzdálené více než  $0,3 \text{ m}$  od sebe, se měření provádějí pro každou výstku. Nejvyšší hodnota se zaznamená.

3.2.5.3.1.3. Má-li výfuk dvě a více výstek, které jsou od sebe vzdáleny méně než  $0,3 \text{ m}$  a které jsou napojeny na tentýž tlumič, provádí se pouze jedno měření. Poloha mikrofónu se určí vůči výstce, která se nachází nejbližší nejdlejšímu okraji vozidla nebo, pokud taková výstka neexistuje, vůči výstce, která je nejvýše nad zemí.

3.2.5.3.1.4. U vozidel s výfukem ve svislé poloze (např. užitková vozidla) se mikrofon umístí ve výši výstky výfuku. Jeho osa bude svislá a mikrofon bude směřovat nahoru. Musí být ve vzdálenosti  $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$  od vztažného bodu na výfukovém potrubí, ne však méně než  $0,2 \text{ m}$  od strany vozidla nejbližší k výstce výfuku.

3.2.5.3.1.5. Nacházejí-li se výstky výfuku pod karosérií vozidla, mikrofon se umístí nejméně  $0,2 \text{ m}$  od nejbližší konstrukční části vozidla, co nejbližší, ale nikdy méně než  $0,5 \text{ m}$ , ke vztažnému bodu na výfukovém potrubí, ve výšce  $0,2 \text{ m}$  nad zemí a ne v přímce s průtokem výfukových plynů. Požadavku na velikost úhlu podle bodu 3.2.5.3.1.2 nelze v některých případech vyhovět.

3.2.5.3.2. Provozní podmínky motoru

3.2.5.3.2.1. Cílové otáčky motoru

Cílové otáčky motoru jsou vymezeny jako:

- 75 procent otáček motoru S u vozidel s jmenovitými otáčkami  $\leq 5\,000 \text{ min}^{-1}$ ,
- $3\,750 \text{ min}^{-1}$  u vozidel s jmenovitými otáčkami vyššími než  $5\,000 \text{ min}^{-1}$ , ale nižšími než  $7\,500 \text{ min}^{-1}$ ,
- 50 procent otáček motoru S u vozidel s jmenovitými otáčkami  $\geq 7\,500 \text{ min}^{-1}$ .

Pokud vozidlo nemůže dosáhnout výše uvedených otáček motoru, cílové otáčky motoru musí být o 5 procent nižší než maximální možné otáčky při zkoušce se stojícím vozidlem.

#### 3.2.5.3.2.2. Zkušební postup

Otáčky motoru se postupně zvyšují z volnoběžných na cílové, ale nepřekračují pásmo dovolené odchylky  $\pm 3$  procenta cílových otáček motoru a drží se na ustálené hladině. Poté se akcelerátor rychle uvolní a otáčky motoru se navrátí do volnoběhu. Hladina akustického tlaku se měří po celou pracovní periodu, která zahrnuje krátké držení ustálených otáček motoru po dobu 1 sekundy a celou dobu poklesu otáček. Maximální údaj zvukoměru, zaokrouhlený na jedno desetinné místo, tvoří zkušební hodnotu.

#### 3.2.5.3.2.3. Potvrzení platnosti zkoušky

Měření se považuje za platné, pokud se zkušební otáčky motoru neodchylují od cílových otáček motoru o více než  $\pm 3$  procenta minimálně po dobu 1 sekundy.

#### 3.2.6. Výsledky

U každé polohy se musí měřit nejméně třikrát. Maximální hladina akustického tlaku vážená váhovou křivkou A zaznamenaná během každého ze tří měření se zapíše. První tři po sobě následující platné výsledky měření v rozsahu 2 dB(A), které umožní vymazání neplatných výsledků (viz bod 2.1 kromě požadavků na zkušební místo), se použijí pro stanovení konečného výsledku pro danou polohu měření. Konečný výsledek tvoří maximální hladina akustického tlaku ze všech poloh a ze všech tří výsledků měření.

---