

**Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov  
(EHK/OSN) č. 83 – Jednotné ustanovenia pre homologizáciu vozidiel  
z hľadiska emisií znečisťujúcich látok podľa požiadaviek motora na  
palivo**

**Revízia 3**

Obsahuje platný text vrátane:

série zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 29. marec 2001

doplnku 1 k sérii zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 12. september 2001

doplnku 2 k sérii zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 21. február 2002

korigenda 1 k sérii zmien 05 uvedeného v depozitárnom oznámení C.N.111.2002.TREATIES-1 z 8. februára 2002

korigenda 2 k sérii zmien 05 uvedeného v depozitárnom oznámení C.N.883.2003.TREATIES-1 z 2. septembra 2003

doplnku 3 k sérii zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 27. február 2004

doplnku 4 k sérii zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 12. august 2004

korigenda 3 k sérii zmien 05 uvedeného v depozitárnom oznámení C.N.883.2003.TREATIES-1 zo 4. októbra 2004

doplnku 5 k sérii zmien 05 – dátum nadobudnutia platnosti: 4. apríl 2005

## 1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

1.1. Tento predpis sa uplatňuje na: <sup>1/</sup>

1.1.1. Výfukové emisie pri normálnej a zníženej teplote okolia, emisie výparu, emisie plynov z kľukovej skrine, životnosť výfukových zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubné diagnostické systémy (OBD) motorových vozidiel vybavených zážihovými motormi (P.I.), ktoré majú aspoň štyri kolesá.

1.1.2. Výfukové emisie, životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubné diagnostické systémy (OBD) motorových vozidiel kategórií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> vybavených vznetrovými motormi (C.I.), ktoré majú aspoň štyri kolesá a maximálnu hmotnosť nepresahujúcu 3 500 kg.

1.1.3. Výfukové emisie pri normálnej a nízkej teplote okolia, emisie z odparovania, emisie plynov z kľukovej skrine, životnosť výfukových zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubné diagnostické systémy (OBD) hybridných elektrických vozidiel (HEV) vybavených zážihovými motormi (P.I.)s aspoň štyrmi kolesami.

1.1.4. Výfukové emisie, životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubné diagnostické systémy (OBD) hybridných elektrických vozidiel (HEV) kategórie M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> vybavených vznetrovými motormi (C.I.) s aspoň štyrmi kolesami a maximálnou hmotnosťou nepresahujúcou 3 500 kg.

1.1.5. Neuplatňuje sa na:

- vozidlá s maximálnou hmotnosťou menšou než 400 kg a vozidlá s maximálnou konštrukčnou rýchlosťou nižšou než 50 km/h;
- vozidlá, ktorých hmotnosť v nezaťaženom stave je maximálne 400 kg ak sú určené na prepravu osôb, alebo 550 kg ak sú určené na prepravu tovaru, a ktorých maximálny výkon motora nepresahuje 15 kW.

1.1.6. Na žiadosť výrobcu homologizácia typu podľa tohto predpisu môže byť rozšírená z vozidiel M<sub>1</sub> alebo N<sub>1</sub>, so vznetrovými motormi, ktoré boli už typovo homologizované, na vozidlá M<sub>2</sub> alebo N<sub>2</sub>, ktorých referenčná hmotnosť nepresahuje 2 840 kg a ktoré spĺňajú podmienky bodu 7 (rozšírenie homologizácie).

1.1.7. Pre vozidlá kategórie N<sub>1</sub> vybavené vznetrovým motorom alebo zážihovým motorom poháňaným NG alebo LPG neplatí tento predpis za predpokladu, že boli homologizované podľa predpisu č. 49 v znení posledných sérií zmien.

---

<sup>1/</sup> Kategórie vozidiel sú definované v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), prílohe 7 (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 1.2. Tento predpis sa neuplatňuje na vozidlá vybavené zážihovým motorom poháňaným NG alebo LPG používaným na pohon motorových vozidiel kategórie M<sub>1</sub> s maximálnou hmotnosťou presahujúcou 3 500 kg, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, na ktoré sa uplatňuje predpis č. 49.
2. DEFINÍCIE
- Na účely tohto predpisu:
- 2.1. „Typ vozidla“ je kategória motorových vozidiel, ktorá sa nelíši v takých podstatných znakoch, akými sú:
- 2.1.1. ekvivalentná zotrvačná hmotnosť stanovená vo vzťahu k referenčnej hmotnosti, v súlade s prílohou 4, bodom 5.1; a
- 2.1.2. charakteristiky motora a vozidla, ako sú definované v prílohe 1.
- 2.2. „Referenčná hmotnosť“ je „pohotovostná (vlastná) hmotnosť“, zväčšená o jednotnú hodnotu 100 kg pre skúšku podľa prílohy 4 a podľa prílohy 8.
- 2.2.1. „Pohotovostná (vlastná) hmotnosť“ je hmotnosť vozidla v pohotovostnom stave bez vodiča, cestujúcich alebo nákladu, ale s 90 % plnou zásobou paliva, obvyklou sadou náradia, náhradných súčiastok a náhradným kolesom, ak je predpísané.
- 2.3. „Maximálna hmotnosť“ je maximálna hmotnosť technicky prípustná podľa predpisu výrobcu vozidla (táto hmotnosť môže byť vyššia než prípustná maximálna hmotnosť povolená národným úradom).
- 2.4. „Plynné znečisťujúce látky“ sú emisie výfukových plynov oxidu uhoľnatého, oxidov dusíka, vyjadrených ako ekvivalent oxidu dusičitého (NO<sub>2</sub>) a uhlíkovodíkov vyjadrených ako podiel:
- C<sub>1</sub>H<sub>1,85</sub> pre benzín,
  - C<sub>1</sub>H<sub>1,86</sub> pre naftu,
  - C<sub>1</sub>H<sub>2,525</sub> pre LPG,
  - C<sub>1</sub>H<sub>4</sub> pre NG.
- 2.5. „Tuhé častice“ sú zložky výfukových plynov, ktoré sú zachytené zo zriedeného výfukového plynu pri maximálnej teplote 325 K (52 °C) pomocou filtrov, opísaných v prílohe 4.

- 2.6. „Výfukové emisie“ sú:
- v prípade zážihových motorov (P.I.) emisie plyných znečisťujúcich látok;
  - v prípade vznetových motorov (C.I.) emisie plyných znečisťujúcich látok a tuhých častíc.
- 2.7. „Emisie z odparovania“ sú uhľovodíkové pary, ktoré unikli z palivového systému motora, iné ako pary z výfukových emisií.
- 2.7.1. „Straty výdychom z nádrže“ sú emisie uhľovodíkov spôsobené teplotnými zmenami v palivovej nádrži (vyjadrené ako podiel  $C_1H_{2,33}$ ).
- 2.7.2. „Straty presiaknutím za tepla“ sú emisie uhľovodíkov unikajúce z palivového systému stojaceho vozidla po perióde jazdy (vyjadrené ako podiel  $C_1H_{2,20}$ ).
- 2.8. „Kľuková skriňa motora“ znamená priestory vo vnútri motora alebo mimo neho, ktoré sú spojené s olejovou nádržou vnútornými alebo vonkajšími kanálmi, ktorými môžu plyny alebo pary unikať.
- 2.9. „Zariadenie na studený štart“ je zariadenie, ktoré dočasne obohacuje zmes vzduch/palivo motora, aby uľahčilo štartovanie motora.
- 2.10. „Pomocné štartovacie zariadenie“ je zariadenie pomáhajúce motoru pri štartovaní bez obohacovania zmesi vzduch/palivo, napríklad žhaviaca sviečka, zmeny časovania vstreku atď.
- 2.11. „Objem motora“ je:
- 2.11.1. v prípade motorov s vratnými piestami, nominálny zdvihový objem;
  - 2.11.2. v prípade motorov s rotačnými piestami (Wankelov motor), dvojnásobok nominálneho zdvihového objemu spaľovacej komory na piest.
- 2.12. „Zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok“ sú také komponenty vozidla, ktoré regulujú a/alebo obmedzujú výfukové emisie a emisie z odparovania.
- 2.13. „OBD“ je systém palubnej diagnostiky na kontrolu emisií, ktorý je schopný identifikovať oblasti funkčných porúch prostredníctvom kódov uložených v pamäti počítača.
- 2.14. „Skúška za prevádzky“ je skúška a hodnotenie zhody realizované podľa bodu 8.2.1 tohto predpisu.

- 2.15. „Správne udržiavané a používané“ na účely skúšky vozidla znamená, že takéto vozidlo spĺňa kritéria na uznanie vybraného vozidla stanovené v bode 2, doplnku 3 k tomuto predpisu.
- 2.16. „Rušiace zariadenie“ je ktorýkoľvek prvok konštrukcie, ktorý sníma teplotu, rýchlosť vozidla, otáčky motora, zaradený prevodový stupeň, podtlak v sacom potrubí alebo akýkoľvek iný parameter na účely aktivácie, zmeny, zdržania alebo deaktivácie činnosti ktorejkoľvek časti emisného kontrolného systému, čím sa zníži účinnosť emisného kontrolného systému za podmienok, ktoré sa môžu pravdepodobne vyskytnúť pri normálnej prevádzke vozidla a jeho použití. Takýto prvok konštrukcie sa nepovažuje za rušiace zariadenie ak:
- 2.16.1. je potreba zariadenia opodstatnená v zmysle ochrany motora pred poškodením alebo poruchou a pre bezpečnú činnosť vozidla; alebo
- 2.16.2. zariadenie nepracuje nad rámec požiadaviek na spustenie motora; alebo
- 2.16.3. tieto podmienky sú z väčšej časti zahrnuté do postupov skúšok typu I alebo typu IV.
- 2.17. „Rad vozidiel“ je skupina typov vozidiel identifikovaná reprezentantom skupiny na účely prílohy 12.
- 2.18. „Požiadavka motora na palivo“ je motorom normálne používaný druh paliva:
- benzín,
  - LPG (skvapalnený zemný plyn),
  - NG (zemný plyn),
  - benzín alebo LPG,
  - benzín alebo NG,
  - motorová nafta.
- 2.19. „Homologizácia vozidla“ je homologizácia typu vozidla z hľadiska nasledujúcich obmedzení: <sup>2/</sup>
- 2.19.1. obmedzenia výfukových emisií vozidla, emisií z odparovania, emisií z kľukovej skrine a životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných bezolovnatým benzínom alebo vozidiel, ktoré môžu byť poháňané benzínom a LPG alebo NG (homologizácia B);
- 2.19.2. obmedzenia emisií plyných znečisťujúcich látok a tuhých častíc, životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných motorovou naftou (homologizácia C);

---

<sup>2/</sup> Homologizácia A sa ruší. Séria zmien 05 k tomuto predpisu zakazuje používanie olovnatého benzínu.

2.19.3. obmedzenia emisií plyných znečisťujúcich látok motora, emisií z kľukovej skrine, životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok, emisií pri štarte za studena a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných LPG alebo NG (homologizácia D).

2.20. „Periodicky regeneratívny systém“ je zariadenie na reguláciu znečisťujúcich látok (napr. katalyzátor, zachytávač častíc), ktoré si vyžaduje periodický regeneračný proces do 4 000 km ubehnutých počas normálnej prevádzky vozidla. Počas cyklov, kedy nastáva regenerácia, môžu byť prekročené emisné normy. Ak regenerácia zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok nastane aspoň raz za skúšku typu I a ak už bolo regenerované aspoň raz v priebehu prípravného cyklu, považuje sa za plynulo regeneratívny systém, ktorý si nevyžaduje špeciálny skúšobný postup. Príloha 13 sa neuplatňuje na plynulo regeneratívny systém.

Na žiadosť výrobcu sa postup skúšky špecifický pre plynulo regeneratívne systémy neuplatňuje na regeneračné zariadenie, ak výrobca homologizačnému orgánu poskytne údaje o tom, že počas cyklov, v ktorých nastáva regenerácia, emisie CO<sub>2</sub> zostávajú pod hranicou noriem uvedených v bode 5.3.1.4, uplatňovaných po dohode s technickou službou na príslušnú kategóriu vozidla.

2.21. Hybridné vozidlá (HV)

2.21.1. Všeobecná definícia hybridných vozidiel (HV):

„Hybridné vozidlo (HV)“ je vozidlo s aspoň dvoma rôznymi meničmi energie a dvoma rôznymi systémami uskladnenia energie (vo vozidle) na účely pohonu vozidla.

2.21.2. Definícia hybridných elektrických vozidiel (HEV):

„Hybridné elektrické vozidlo (HEV)“ je vozidlo, ktoré na účely mechanického pohonu čerpá energiu z oboch týchto zdrojov uskladnenej energie vo vozidle:

- spotrebovateľné palivo;
- zásobník elektrickej energie (napr. batéria, kondenzátor, zotrvačník/generátor atď.).

2.22. „Jednopalivové vozidlo“ je vozidlo, ktoré je konštruované hlavne na stály pohon na LPG alebo NG, ale môže mať aj benzínový systém na núdzové účely alebo len na účely štartovania a objem jeho benzínovej nádrže nie je väčší než 15 litrov.

2.23. „Dvojpalivové vozidlo“ je vozidlo, ktoré môže byť poháňané čiastočne benzínom a čiastočne LPG alebo NG.

3. ŽIADOSŤ O HOMOLOGIZÁCIU
- 3.1. Žiadosť o homologizáciu vozidla z hľadiska výfukových emisií, emisií z kľukovej skrine, emisií z odparovania a životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok ako aj jeho palubného diagnostického systému (OBD) predkladá výrobca vozidla alebo jeho oprávnený zástupca.
- 3.1.1. Ak je do žiadosti zahrnutý palubný diagnostický systém (OBD), k žiadosti musia byť priložené dodatočné informácie vyžadované podľa bodu 4.2.11.2.7. prílohy 1, spolu s:
- 3.1.1.1. vyhlásením výrobcu, v ktorom uvádza:
- 3.1.1.1.1. v prípade vozidiel so zážihovým motorom, percentuálny podiel vynechania zážihu z celkového počtu zážihov, ktorý by mohol mať za následok prekročenie limitov stanovených v bode 3.3.2. prílohy 11, ak bol tento podiel vynechania zážihu daný od začiatku skúšky typu I opísanej v bode 5.3.1. prílohy 4,
- 3.1.1.1.2. v prípade vozidiel vybavených zážihovým motorom, percentuálny podiel vynechania zážihu z celkového počtu zážihov, ktorý by mohol mať za následok prehriatie katalyzátora alebo katalyzátorov pred nezvratným poškodením;
- 3.1.1.2. podrobnými písomnými informáciami opisujúcimi funkčné prevádzkové charakteristiky systému OBD, vrátane zoznamu všetkých príslušných častí systému regulácie emisií vozidla, t. j. snímače, ovládače a komponenty, ktoré sú systémom OBD monitorované;
- 3.1.1.3. opisom indikátora poruchy (MI) používaného systémom OBD na signalizovanie prítomnosti poruchy vodičovi vozidla;  
kópiami ostatných homologizácií, s relevantným údajmi umožňujúcimi udelenie rozšírenia homologizácie;
- 3.1.1.4. v prípade potreby podrobnosťami o rade vozidla, ako je uvedené v prílohe 11, doplnku 2.
- 3.1.2. Na účely skúšok opísaných v bode 3 prílohy 11, musí byť technickej službe zodpovednej za vykonanie homologizačných skúšok predložené vozidlo reprezentujúce typ vozidla alebo rad vozidla vybaveného systémom OBD. Ak technická služba usúdi, že predložené vozidlo nereprezentuje úplne typ vozidla alebo rad vozidla opísaný v doplnku 2 prílohy 11, musí byť na skúšky predložené náhradné alebo doplnkové vozidlo podľa bodu 3 prílohy 11.

- 3.2. Vzor informačného dokumentu o výfukových emisiách, emisiách z odparovania, životnosti a o palubnom diagnostickom systéme (OBD) je uvedený v prílohe 1. Informácie uvedené v bode 4.2.11.2.7.6 prílohy 1 za začlenia do doplnku 1 „INFORMÁCIE T7KAJÚCE SA OBD“ k oznámeniu, ktoré sa týka homologizácie, uvedenému v prílohe 2.
- 3.2.1. V prípade potreby musia byť predložené kópie ostatných homologizácií s príslušnými údajmi umožňujúcimi rozšírenie homologizácií a stanovenie faktorov zhoršenia.
- 3.3. Na účely skúšok opísaných v bode 5 tohto predpisu musí byť technickej obsluhy zodpovednej za vykonanie homologizačných skúšok predložené vozidlo reprezentujúce typ vozidla, ktorý má byť homologizovaný.
4. HOMOLOGIZÁCIA
- 4.1. Ak typ vozidla predložený na homologizáciu podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky ďalej uvedeného bodu 5, tomuto typu vozidla sa udeľuje homologizácia.
- 4.2. Každému homologizovanému typu sa prideluje homologizačné číslo.
- Jeho prvé dve čísla označujú série zmien a doplnení, podľa ktorých sa udelila homologizácia. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu vozidla.
- 4.3. Správa o homologizácii alebo rozšírení alebo zamietnutí homologizácie typu vozidla podľa tohto predpisu sa zasiela stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, na formulári podľa vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.
- 4.3.1. V prípade zmeny tohto predpisu, napr. ak sú predpísané nové limitné hodnoty, strany dohody sa informujú o tom, že ktoré typy vozidiel, už homologizované, vyhovujú novým ustanoveniam.
- 4.4. Každé vozidlo, ktoré je zhodné s typom vozidla homologizovaným podľa tohto predpisu, sa označuje na viditeľnom a ľahko prístupnom mieste, špecifikovanom v oznamovacom formulári o homologizácii, medzinárodnou homologizačnou značkou, ktorá sa skladá z:
- 4.4.1. kružnice, v ktorej je písmeno „E“, nasledované rozlišovacím číslom štátu, ktorý udelil homologizáciu;<sup>3/</sup>

<sup>3</sup> 1 pre Nemecko, 2 pre Francúzsko, 3 pre Taliansko, 4 pre Holandsko, 5 pre Švédsko, 6 pre Belgicko, 7 pre Maďarsko, 8 pre Českú republiku, 9 pre Španielsko, 10 pre Juhosláviu, 11 pre Spojené kráľovstvo, 12 pre Rakúsko, 13 pre Luxembursko, 14 pre Švajčiarsko, 15 - (voľné), 16 pre Nórsko, 17 pre Fínsko, 18 pre Dánsko, 19 pre Rumunsko, 20 pre Poľsko, 21 pre Portugalsko, 22 pre Ruskú federáciu, 23 pre Grécko, 24 pre Írsko, 25 pre Chorvátsko, 26 pre Slovinsko, 27 pre Slovensko, 28 pre Bielorusko, 29 pre Estónsko, 30 (voľné), 31 pre Bosnu a Hercegovinu, 32 pre



- 4.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a homologizačné číslo vpravo od kružnice, opísanej v bode 4.4.1.
- 4.4.3. Homologizačná značka však musí obsahovať doplnkové písmeno za písmenom „R“, ktorého účelom je rozlíšenie limitných hodnôt emisií, pre ktoré bola udelená homologizácia. V prípade homologizácií vydaných s cieľom označiť zhodu s limitmi pre skúšku typu I opísanú v riadku A v tabuľke v bode 5.3.1.4.1. tohto predpisu za písmenom „R“ nasleduje rímska „I“. V prípade homologizácií vydaných s cieľom označiť zhodu s limitmi pre skúšku typu I opísanú v riadku B v tabuľke v bode 5.3.1.4.1. tohto predpisu za písmenom „R“ nasleduje rímska „II“.
- 4.5. Ak je vozidlo zhodné s typom vozidla, homologizovaným podľa jedného alebo viacerých predpisov pripojených k dohode, v štáte, ktorý udelil homologizáciu podľa tohto predpisu, nie je nutné opakovať symbol, predpísaný v bode 4.4.1; v takomto prípade sa čísla predpisov a homologizácií a doplnkové symboly podľa všetkých predpisov, podľa ktorých bola udelená homologizácia v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, umiestňujú v zvislých stĺpcoch vpravo od symbolu, predpísaného v bode 4.4.1.
- 4.6. Homologizačná značka musí byť zreteľne čitateľná a nezmazateľná.
- 4.7. Homologizačná značka musí byť umiestnená vedľa štítku výrobcu, na ktorom sú uvedené údaje o vozidle alebo na tomto štítku.
- 4.8. V prílohe 3 k tomuto predpisu sa uvádzajú príklady usporiadania homologizačnej značky.

---

Lotyšsko, 33 (voľné), 34 pre Bulharsko, 35 – 36 (voľné), 37 pre Turecko, 38 – 39 (voľné), 40 pre bývalú juhoslovanskú republiku Macedónsko, 41 (voľné), 42 pre Európske spoločenstvo (homologizácie udelené členskými štátmi používajúcimi ich vlastné špecifické symboly), 43 pre Japonsko, 45 pre Austráliu, 46 pre Ukrajinu, 47 pre Južnú Afriku, 48 pre Nový Zéland, 49 pre Cyprus, 50 pre Maltu a 51 pre Kórejskú republiku. Ďalším štátom sa pridelia nasledujúce čísla postupne v poradí, v ktorom budú ratifikovať alebo pristúpiť k Dohode o prijatí jednotných technických predpisov pre kolesové vozidlá, zariadenia a časti, ktoré sa môžu montovať a/alebo používať na kolesových vozidlách a o podmienkach pre vzájomné uznávanie homologizácií, udelených na základe týchto predpisov, a takto pridelené čísla oznámi generálny tajomník Organizácie spojených národov zmluvným stranám dohody.

## 5. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY

Poznámka: Ako alternatívu k požiadavkám tohto bodu môže výrobca vozidla, ktorého celosvetová ročná výroba je menšia než 10 000 kusov, získať homologizáciu na základe zodpovedajúcich požiadaviek obsiahnutých v: California Code of Regulations, Hlava 13, časti 1960.1 (f) (2) alebo (g) (1) a (g) (2), 1960.1 (p) uplatniteľné na vozidlá modelového roku 1996 a vozidlá neskorších modelových rokov, 1968.1, 1976 a 1975 uplatniteľné na ľahké vozidlá modelového roku 1995 a vozidlá neskorších modelových rokov (California Code of Regulations uverejňuje firma Barclay's Publishing).

### 5.1. Všeobecne

- 5.1.1. Časti, ktoré môžu ovplyvniť emisie plyných znečisťujúcich látok, musia byť konštruované, vyrábané a zmontované tak, aby umožnili vozidlu pri normálnom používaní spĺňať požiadavky tohto predpisu, bez ohľadu na vibrácie, ktorým môžu byť vystavené.
- 5.1.2. Technické opatrenia výrobcu musia byť také, aby sa zaistilo, že podľa ustanovenia tohto predpisu, výfukové emisie a emisie z odparovania budú účinne obmedzované po dobu normálnej životnosti vozidla a za normálnych podmienok používania. Bude to zahŕňať bezpečnosť hadíc a ich kĺbov a spojov, používaných v rámci systémov regulácie emisií, ktoré musia zodpovedať pôvodnému konštrukčnému zámeru. V prípade výfukových emisií sa toto ustanovenie považuje za splnené, ak sú splnené ustanovenia bodov 5.3.1.4. a 8.2.3.1. V prípade emisií z odparovania sa toto ustanovenie považuje za splnené, ak sú splnené ustanovenia bodov 5.3.1.4. a 8.2.3.1.
- 5.1.2.1. Používanie rušiaceho zariadenia nie je povolené.
- 5.1.3. Nalievacie otvory palivových nádrží
- 5.1.3.1. Podľa bodu 5.1.3.2 musia byť nalievacie otvory palivových nádrží konštruované tak, aby zabránili plneniu nádrže z benzínového čerpadla hadicou s nátrubkom, ktorý má vonkajší priemer 23,6 mm alebo väčší.
- 5.1.3.2. Bod 5.1.3.1 sa neuplatňuje na vozidlo, v ktorého prípade sú splnené obe nasledujúce podmienky:
- 5.1.3.2.1. vozidlo je konštruované a vyrobené tak, že žiadne zariadenie určené na reguláciu emisií plyných znečisťujúcich látok nie je nepriaznivo ovplyvnené olovnatým benzínom; a
- 5.1.3.2.2. vozidlo je zreteľne, čitateľne a nezmazateľne označené symbolom pre bezolovnatý benzín, špecifikovaným v norme ISO 2575:1982, na mieste bezprostredne viditeľnom pre osobu, ktorá plní palivovú nádrž. Sú prípustné doplnkové značenia.

- 5.1.4. Je potrebné zabezpečiť, aby sa zabránilo zvýšeniu emisií z odparovania a prieniku spôsobeného chýbajúcim uzáverom plniaceho hrdla palivovej nádrže.
- Môže sa to dosiahnuť nasledovne:
- 5.1.4.1. automatickým otváraním a zatváraním, neodstrániteľným uzáverom plniaceho hrdla palivovej nádrže;
- 5.1.4.2. konštrukčnými opatreniami, ktoré zabránia zvýšeniu emisií z odparovania v prípade chýbajúceho uzáveru plniaceho hrdla palivovej nádrže;
- 5.1.4.3. inými opatreniami s rovnakým účinkom. K nim môžu patriť napríklad aj s vozidlom spojené (priviazané) uzávery plniaceho hrdla palivovej nádrže alebo uzávery, ktoré sa dajú uzamknúť tým istým kľúčom, ktorým sa spúšťa motor vozidla. V tomto prípade sa musí dať kľúč vybrať z uzáveru plniaceho hrdla palivovej nádrže len v uzamknutej polohe.
- 5.1.5. Opatrenia na ochranu elektronického systému
- 5.1.5.1. Každé vozidlo s počítačom na reguláciu emisií musí byť zabezpečené tak, aby sa modifikácie mohli uskutočniť len na základe povolenia výrobcu. Výrobca povoľuje modifikácie ak sú potrebné na diagnostiku, servis, kontrolu, doplnkové vybavenie alebo opravu vozidla. Všetky preprogramovateľné počítačové kódy alebo prevádzkové parametre musia byť zabezpečené proti neoprávneným zásahom a musia vykazovať aspoň takú úroveň ochrany, ktorá zodpovedá ustanoveniam normy ISO DIS 15031-7 z októbra 1998 (SAE J2186 z októbra 1996) za predpokladu, že výmena zabezpečenia sa vykoná s použitím protokolov a diagnostického konektora, ako je predpísané v bode 6.5. prílohy II doplnku 1. Všetky vymeniteľné ciachovacie pamäťové čipy musia byť zaliate, uzavreté v zapečatenej schránke alebo musia byť chránené elektronickými algoritmami a nesmú sa dať vymeniť bez použitia špeciálneho náradia a postupov.
- 5.1.5.2. Počítačovo kódované prevádzkové parametre motora nie je možné zmeniť bez použitia špeciálneho náradia a postupov (napr. prispájkované alebo zaliate komponenty počítača alebo zapečatené (prispájkované) kryty počítača).
- 5.1.5.3. V prípade mechanických vstrekovacích čerpadiel namontovaných vo vznetových motoroch musí výrobca prijať primerané opatrenia na ochranu nastavenia dodávky paliva pred neoprávneným zásahom počas prevádzky vozidla.
- 5.1.5.4. Výrobca môže požiadať homologizačný orgán o výnimku z jednej z týchto požiadaviek pre tie vozidlá, ktoré si pravdepodobne nebudú vyžadovať ochranu. Kritériá, ktoré bude homologizačný orgán posudzovať pri rozhodovaní o výnimke, budú okrem iného zahŕňať bežnú dostupnosť mikroprocesorov, schopnosť vysokého výkonu vozidla a plánovaný objem predaja vozidla.

5.1.5.5. Výrobcovia používajúci programovateľné počítačové kódovacie systémy (napr. elektricky vymazateľná programovateľná pamäť len na čítanie EEPROM) musia zabrániť neoprávnenému preprogramovaniu. Výrobcovia musia použiť vyspelú stratégiu ochrany pred neoprávneným zásahom a ochranné funkcie proti zápisu vyžadujúce si elektronický prístup k počítaču, ktorý má výrobca k dispozícii mimo vozidla. Metódy poskytujúce primeranú ochranu proti neoprávnenému zásahu bude schvaľovať orgán.

5.1.6. Vozidlo musí byť možné kontrolovať z hľadiska skúšky spôsobilosti na cestnú premávku, aby sa určil jeho výkon vo vzťahu k údajom zhromaždeným v súlade s bodom 5.3.7. tohto predpisu. Ak si táto kontrola vyžaduje špeciálny postup, tento sa podrobne uvádza v servisnej príručke (alebo ekvivalentnom médiu). Tento špeciálny postup si nevyžaduje použitie osobitného vybavenia iného než sa dodáva s vozidlom.

## 5.2. Postup skúšky

V tabuľke 1 sa uvádzajú rôzne druhy skúšok pre typovú homologizáciu vozidla.

5.2.1. Vozidlá so zážihovými motormi a hybridné elektrické vozidlá vybavené zážihovým motorom sa podrobujú týmto skúškam:

skúške typu I (overenie priemerných výfukových emisií po studenom štarte),

skúške typu II (emisie oxidu uhoľnatého pri voľnobehu),

skúške typu III (emisie plynov z kľukovej skrine),

skúške typu IV (emisie z odparovania),

skúške typu V (životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok),

skúške typu VI (overenie priemerných výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhlíkovodíkov pri nízkych teplotách okolia po studenom štarte),

skúške OBD.

5.2.2. Vozidlá so zážihovými motormi a hybridné elektrické vozidlá vybavené zážihovým motorom poháňaným LPG alebo NG (jedno alebo dvojpalivovým) sa podrobujú týmto skúškam (podľa tabuľky 1):

skúške typu I (overenie priemerných výfukových emisií po studenom štarte),

skúške typu II (emisie oxidu uhoľnatého pri voľnobehu),

skúške typu III (emisie plynov z kľukovej skrine),

prípadne skúške typu IV (emisie z odparovania),

skúške typu V (životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok),

prípadne skúške typu VI (overenie výfukových emisií oxidu uhľnatého a uhl'ovodíkov pri nízkej teplote okolia po studenom štarte),

prípadne skúške OBD.

5.2.3. Vozidlá so vznetovými motormi a hybridné elektrické vozidlá vybavené vznetovým motorom sa podrobujú týmto skúškam:

skúške typu I (overenie priemerných výfukových emisií po studenom štarte),

skúške typu V (životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok),

prípadne skúške OBD.

### Tabuľka 1

#### Rôzne možnosti homologizácie a jej rozšírenia

Homologizačná skúška	Vozidlá kategórie M a N so zážihovými motormi			Vozidlá kategórie M <sub>1</sub> a N <sub>1</sub> so vznetrovými motormi
	vozidlo na benzín	dvojpaliivé vozidlo	jednopalívové vozidlo	
Typ I	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (skúška s oboma druhmi palíva) (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)
Typ II	Áno	Áno (skúška s oboma druhmi palíva)	Áno	-
Typ III	Áno	Áno (skúška len s benzínom)	Áno	-
Typ IV	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (skúška len s benzínom) (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	-	-
Typ V	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (skúška len s benzínom) (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)
Typ VI	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t)	Áno (maximálna hmotnosť ≤ 3,5 t) (skúška len s benzínom)	-	-
Rozšírenie	Bod 7.	Bod 7.	Bod 7.	Bod 7, vozidlá kategórie M <sub>2</sub> a N <sub>2</sub> s referenčnou hmotnosťou ≤ 2 840 kg.
Palubná diagnostika	Áno, podľa bodu 11.1.5.1.1. alebo 11.1.5.3	Áno, podľa bodu 11.1.5.1.2. alebo 11.1.5.3.	Áno, podľa bodu 11.1.5.1.2. alebo 11.1.5.3.	Áno, podľa bodu 11.1.5.2.1., 11.1.5.2.2., 11.1.5.2.3 alebo 11.1.5.3.

### 5.3. Opis skúšok

5.3.1. Skúška typu I (simulácia priemerných výfukových emisií po studenom štarte).

5.3.1.1. Obrázok 1 znázorňuje rôzne možnosti pre skúšku typu I. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1, s maximálnou hmotnosťou nepresahujúcou 3,5 t.

5.3.1.2. Vozidlo sa umiestni na vozidlový dynamometer vybavený prostriedkami simulácie zaťaženia a zotrvačnej hmotnosti.

- 5.3.1.2.1. Skúška trvajúca celkom 19 minút a 40 sekúnd, ktorá pozostáva z dvoch častí, časti jedna a časti dva, sa vykonáva bez prerušenia. Obdobie bez odberu nie dlhšie než 20 sekúnd môže byť, so súhlasom výrobcu, vložené medzi koniec časti jedna a začiatok časti dva, aby sa uľahčilo nastavenie skúšobného zariadenia.
- 5.3.1.2.1.1. Vozidlá, ktoré sú poháňané LPG alebo NG sa skúšajú v skúške typu I na zmeny v zložení LPG alebo NG, ako je uvedené v prílohe 12. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom alebo LPG alebo NG, sa skúšajú v skúške typu I s oboma palivami, pričom sa vozidlo poháňané LPG alebo NG musí skúšať na zmeny v zložení LPG alebo NG, ako je uvedené v prílohe 12.
- 5.3.1.2.1.2. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 5.3.1.2.1.1, vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom aj plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len pre núdzové prípady alebo len na štartovacie účely, a ktorých benzínová nádrž nemôže obsahovať viac než 15 litrov benzínu, sa budú na účely skúšky typu I považovať za vozidlá, ktoré môžu byť poháňané len plynným palivom.
- 5.3.1.2.2. Časť jedna skúšky sa skladá zo štyroch základných mestských cyklov. Každý základný mestský cyklus obsahuje 15 fáz (voľnobeh, zrýchlenie, stála rýchlosť, spomalenie atď.).
- 5.3.1.2.3. Časť dva skúšky je vytvorená z jedného mimomestského cyklu. Mimomestský cyklus obsahuje 13 fáz (voľnobeh, zrýchlenie, stála rýchlosť, spomalenie atď.).
- 5.3.1.2.4. Počas skúšky sa výfukové plyny riedia a v jednom alebo viacerých vakoch sa zhromažďuje proporcionálne odobratá vzorka. Výfukové plyny skúšaného vozidla sa riedia, odoberajú a analyzujú podľa postupu opísaného ďalej a meria sa celkový objem zriedených výfukových plynov. V prípade vozidiel vybavených vznetovými motormi sa zaznamenávajú nielen emisie oxidu uhoľnatého, uhl'ovodíkov a oxidov dusíka, ale tiež emisie tuhých častíc.
- 5.3.1.3. Skúška sa vykonáva použitím postupu opísaného v prílohe 4. Používa sa predpísaná metóda na odber a analýzu plynov a na oddelenie a váženie častíc.
- 5.3.1.4. Podľa požiadaviek bodu 5.3.1.5. sa skúška opakuje trikrát. Výsledky sa vynásobujú príslušným faktorom zhoršenia podľa bodu 5.3.6 a v prípade periodicky regenerujúceho systému definovaného v bode 2.20. sa musia tiež vynásobiť faktormi  $K_i$  podľa prílohy 13. Výsledné hmotnosti plynných emisií a, v prípade vozidiel vybavených vznetovým motorom, hmotnosti častíc, dosiahnuté pri každej skúške musia byť nižšie než limity uvedené ďalej v tabuľke:

Limitné hodnoty

		Referenčná hmotnosť (RW) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO)		Hmotnosť uhľovodíkov (HC)		Hmotnosť oxidov dusíka (NO <sub>x</sub> )		Súčet hmotností uhľovodíkov a oxidov dusíka (HC + NO <sub>x</sub> )		Hmotnosť častíc <sup>(1)</sup> (PM)	
			L <sub>1</sub> (g/km)	Nafta	L <sub>2</sub> (g/km)	Nafta	L <sub>3</sub> (g/km)	Nafta	L <sub>2</sub> + L <sub>3</sub> (g/km)	L <sub>1</sub> (g/km)		
Katégoria	Trieda		Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Nafta	
A(2000)	M <sup>(2)</sup>	-	Všetky	2,3	0,64	0,20	-	0,15	0,50	-	0,56	0,05
	N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	I	RW ≤ 1 305	2,3	0,64	0,20	-	0,15	0,50	-	0,56	0,05
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	4,17	0,80	0,25	-	0,18	0,65	-	0,72	0,07
		III	1 760 < RW	5,22	0,95	0,29	-	0,21	0,78	-	0,86	0,10
B(2005)	M <sup>(2)</sup>	-	Všetky	1,0	0,50	0,10	-	0,08	0,25	-	0,30	0,025
	N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	I	RW ≤ 1 305	1,0	0,50	0,10	-	0,08	0,25	-	0,30	0,025
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	1,81	0,63	0,13	-	0,10	0,33	-	0,39	0,04
		III	1 760 < RW	2,27	0,74	0,16	-	0,11	0,39	-	0,46	0,06

- (1) Pre vznetové motory.
- (2) S výnimkou vozidiel s maximálnou hmotnosťou nad 2 500 kg.
- (3) A tie vozidlá kategórie M, ktoré sú špecifikované v poznámke pod čiarou 2.

5.3.1.4.1. Bez ohľadu na požiadavky bodu 5.3.1.4, v prípade každej znečisťujúcej látky alebo kombinácie znečisťujúcich látok, môže jedna z troch výsledných hmotností presahovať predpísaný limit najviac o 10 % za predpokladu, že aritmetický priemer troch výsledkov je nižší než predpísaný limit. Keď sú predpísané limity prekročené v prípade viac ako jednej znečisťujúcej látky, nie je podstatné, či sa to stane pri tej istej skúške alebo pri rôznych skúškach.

5.3.1.4.2. Keď sa skúšky vykonávajú s plynými palivami, výsledná hmotnosť plyných emisií má byť menšia než sú limity pre vozidlá s benzínovým motorom v uvedenej tabuľke.

5.3.1.5. Počet skúšok predpísaných v bode 5.3.1.4 sa zníži za ďalej definovaných podmienok, kde V<sub>1</sub> je výsledok prvej skúšky a V<sub>2</sub> výsledok druhej skúšky pre každú znečisťujúcu látku alebo pre spojené emisie dvoch limitovaných znečisťujúcich látok.

5.3.1.5.1. Ak výsledok získaný pre každú znečisťujúcu látku alebo spojené emisie dvoch limitovaných znečisťujúcich látok je menší alebo rovný 0,70 L (t. j. V<sub>1</sub> ≤ 0,70 L), vykonáva sa len jedna skúška.

5.3.1.5.2. Ak nie je splnená požiadavka bodu 5.3.1.5.1, vykonávajú sa len dve skúšky, keď pre každú znečisťujúcu látku alebo pre spojené emisie dvoch limitovaných znečisťujúcich látok je splnená nasledovná požiadavka:

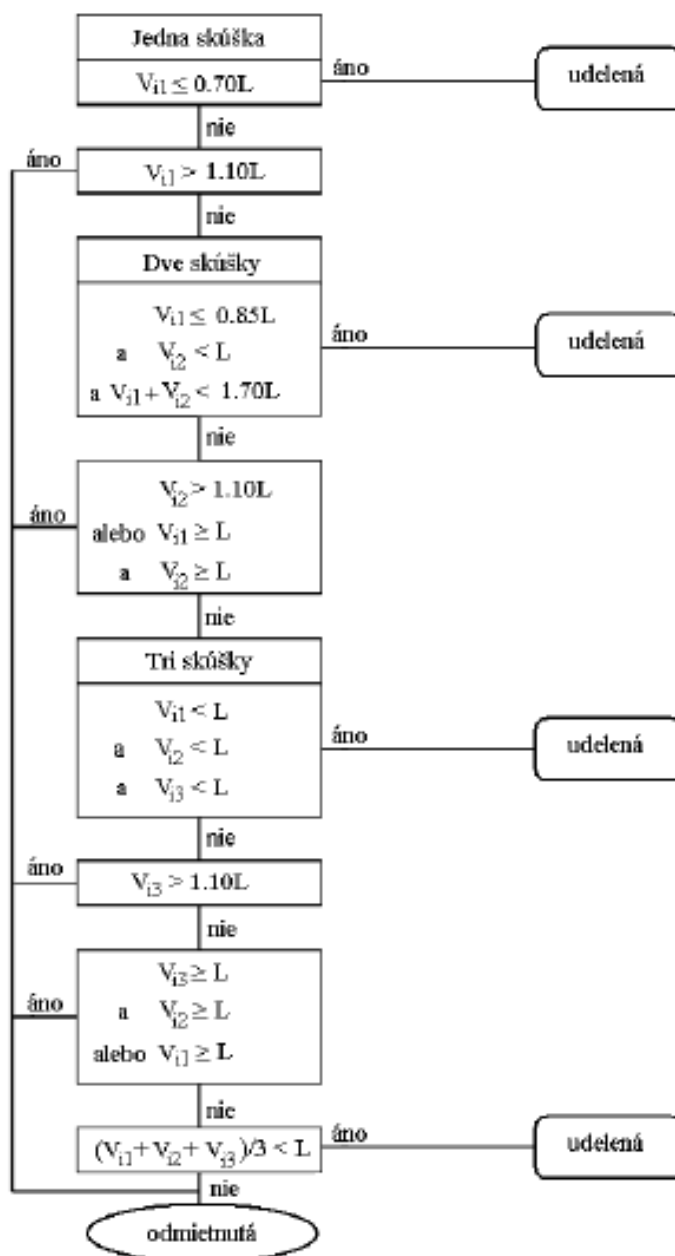
$$V_1 \leq 0,85 \text{ L a } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L a } V_2 \leq L.$$



- 5.3.2. Skúška typu II (skúška emisií oxidu uhoľnatého pri voľnobehu)
- 5.3.2.1. Táto skúška sa vykonáva na vozidlách poháňaných zážihovým motorom, s maximálnou hmotnosťou väčšou ako 3,5 tony.
- 5.3.2.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom alebo LPG alebo NG, sa skúšajú v skúške typu II s oboma palivami.
- 5.3.2.1.2. Bez ohľadu na požiadavky bodu 5.3.2.1.1, vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom aj plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len pre núdzové prípady alebo len na štartovacie účely, a ktorých benzínová nádrž nemôže obsahovať viac než 15 litrov benzínu, sa budú na účely skúšky typu II považovať za vozidlá, ktoré môžu byť poháňané len plynným palivom.
- 5.3.2.2. Keď sa skúša v súlade s prílohou 5, nesmie obsah oxidu uhoľnatého v objeme výfukových plynov emitovaných motorom pri voľnobehu presiahnuť 3,5 % pri nastavení špecifikovanom výrobcom a 4,5 % v rámci rozsahu nastavenia špecifikovaného v uvedenej prílohe.
- 5.3.3. Skúška typu III (overenie emisií plynov z kľukovej skrine)
- 5.3.3.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1, s výnimkou vozidiel so vznetovými motormi.
- 5.3.3.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom alebo LPG alebo NG, sa skúšajú v skúške typu III len s benzínom.
- 5.3.3.1.2. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 5.3.3.1.1, vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom aj plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len pre núdzové prípady alebo len na štartovacie účely, a ktorých benzínová nádrž nemôže obsahovať viac než 15 litrov benzínu, sa budú na účely skúšky typu III považovať za vozidlá, ktoré môžu byť poháňané len plynným palivom.

## Obrázok 1

Postupový diagram pre homologizáciu typu I  
(pozri bod 5.3.1.)



- 5.3.3.2. Keď sa skúša podľa prílohy 6, systém vetrania kľukovej skrine nesmie pripustiť emisiu akýchkoľvek plynov z kľukovej skrine do ovzdušia.
- 5.3.4. Skúška typu IV (stanovenie emisií z odparovania)
- 5.3.4.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1, s výnimkou vozidiel so vznetovými motormi a vozidiel poháňaných LPG alebo NG a vozidiel s hmotnosťou väčšou než 3 500 kg.
- 5.3.4.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom alebo LPG alebo NG, sa skúšajú v skúške typu IV len s benzínom.
- 5.3.4.2. Keď sa skúša podľa prílohy 7, musia byť emisie z odparovania menšie ako 2 g/skúšku.
- 5.3.5. Skúška typu VI (overenie priemerných výfukových emisií oxidu uhľoňatého a uhl'ovodíkov pri nízkych teplotách okolia po studenom štarte)
- 5.3.5.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách kategórie M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> triedy I, vybavených zážihovými motormi s výnimkou vozidiel určených na prepravu viac než šiestich cestujúcich a vozidiel, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg.
- 5.3.5.1.1. Vozidlo sa umiestni na vozidlový dynamometer vybavený prostriedkami simulácie zaťaženia a zotrvačnej hmotnosti.
- 5.3.5.1.2. Skúška sa skladá zo štyroch základných mestských cyklov časti jedna skúšky typu I. Časť jedna skúšky je opísaná v doplnku 1 prílohy 4 a znázornená na obrázkoch 1/1, 1/2 a 1/3 doplnku. Skúška trvajúca celkom 780 sekúnd sa vykonáva pri nízkkej teplote okolia, bez prerušenia a začína sa naštartovaním motora.
- 5.3.5.1.3. Skúška pri nízkkej teplote okolia sa vykonáva pri teplote okolia 266 K (-7 °C). Pred skúškou sa skúšané vozidlo kondicionuje jednotným spôsobom tak, aby sa zabezpečilo, že výsledky skúšky sa môžu zopakovať. Kondicionovanie a ostatné skúšobné postupy sa vykonávajú podľa prílohy 8.
- 5.3.5.1.4. Počas skúšky sa výfukové plyny riedia a odberajú sa primerané vzorky. Výfukové plyny zo skúšaného vozidla sa riedia, odoberajú a analyzujú podľa postupu opísaného v prílohe 8 a meria sa celkový objem riedených výfukových plynov. Riedené výfukové plyny sa analyzujú na oxid uhľoňatý a uhl'ovodíky.

- 5.3.5.2. Podľa ustanovení bodu 5.3.5.2.2 a 5.3.5.3 sa skúška vykonáva trikrát. Výsledná hmotnosť emisií oxidu uhľovodíkatého a uhľovodíkov musí byť menšia než sú limity uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Skúšobná teplota	Oxid uhľovodíkatý L1 (g/km)	Uhľovodíky L2 (g/km)
266 K (-7 °C)	15	1,8

- 5.3.5.2.1. Bez ohľadu na požiadavky bodu 5.3.5.2, v prípade každej znečisťujúcej látky môže jeden z troch dosiahnutých výsledkov presahovať predpísaný limit najviac o 10 % za predpokladu, že aritmetický priemer troch výsledkov je nižší než predpísaný limit. Ak sú predpísané limity prekročené v prípade viac ako jednej znečisťujúcej látky, nie je podstatné, či sa to stane pri tej istej skúške alebo pri rôznych skúškach.
- 5.3.5.2.2. Počet skúšok predpísaných v bode 5.3.5.2 môže byť na žiadosť výrobcu zvýšený na 10, za predpokladu, že aritmetický priemer prvých troch výsledkov je nižší než 110 % limitu. V tomto prípade sa len požaduje, aby bol aritmetický priemer všetkých desiatich výsledkov menší než limitná hodnota.
- 5.3.5.3. Počet skúšok predpísaný v bode 5.3.5.2 sa môže znížiť podľa bodov 5.3.5.3.1 a 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Ak je výsledok získaný pre každú znečisťujúcu látku menší alebo rovný 0,70 L, vykonáva sa len jedna skúška.
- 5.3.5.3.2. Keď nie je splnená požiadavka bodu 5.3.5.3.1, vykonávajú sa len dve skúšky, ak je v prípade každej znečisťujúcej látky výsledok prvej skúšky menší alebo rovný 0,85 L a súčet prvých dvoch výsledkov je menší alebo rovný 1,70 L a výsledok druhej skúšky je menší alebo rovný L.

$$(V_1 \leq 0.85 \text{ L a } V_1 + V_2 \leq 1.70 \text{ L a } V_2 \leq L).$$

- 5.3.6. Skúška typu V (životnosť zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok)
- 5.3.6.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1, na ktoré sa uplatňuje skúška stanovená v bode 5.3.1. Skúška predstavuje skúšku životnosti na 80 000 km ubehnutých podľa programu opísaného v prílohe 9 na skúšobnej dráhe, na ceste alebo na dynamometri.
- 5.3.6.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom alebo LPG alebo NG sa skúšajú v skúške typu V len s benzínom. V tomto prípade sa faktor zhoršenia zistený pre benzín použije tiež pre LPG a NG.

- 5.3.6.2. Bez ohľadu na požiadavku bodu 5.3.6.1, výrobca si môže zvoliť použitie faktorov zhoršenia z nasledujúcej tabuľky, slúžiacich ako alternatíva k skúšaniam podľa bodu 5.3.6.1.

Kategória motora	Faktory zhoršenia				
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	Tuhé častice
Znečisťujúca látka					
Zážihový motor	1,2	1,2	1,2	-	-
Vznetový motor	1,1	-	1	1	1,2

- (1) Pre vozidlá so vznetovými motormi.

Na žiadosť výrobcu môže technická služba vykonať skúšku typu I pred dokončením skúšky typu V použitím faktorov zhoršenia z uvedenej tabuľky. Po dokončení skúšky typu V môže technická služba upraviť výsledky homologizácie zaznamenané v prílohe 2, nahradením faktorov zhoršenia v uvedenej tabuľke, koeficientmi nameranými v skúške typu V.

- 5.3.6.3. Faktory zhoršenia sa stanovujú použitím postupu uvedeného v bode 5.3.6.1 alebo použitím hodnôt v tabuľke v bode 5.3.6.2. Faktory zhoršenia sa používajú na stanovenie zhody s požiadavkami bodov 5.3.1.4. a 8.2.3.1.
- 5.3.7. Údaje o emisiách vyžadované na skúšanie spôsobilosti
- 5.3.7.1. Táto požiadavka sa uplatňuje na všetky vozidlá so zážihovými motormi, v ktorých prípade sa požaduje homologizácia podľa tejto série zmien.
- 5.3.7.2. Pri skúšaní podľa prílohy 5 (skúška typu II) pri normálnych otáčkach voľnobehu:
- sa zaznamenáva objemový obsah oxidu uhoľnatého v emitovaných výfukových plynch;
  - sa zaznamenávajú otáčky motora počas skúšky, vrátane akýchkoľvek tolerancií.
- 5.3.7.3. Pri skúšaní pri „vysokých otáčkach voľnobehu“ (t. j. > 2 000 min<sup>-1</sup>):
- sa zaznamenáva objemový obsah oxidu uhoľnatého v emitovaných výfukových plynch;
  - sa zaznamenáva hodnota Lambda(\*);
  - sa zaznamenávajú otáčky motora počas skúšky, vrátane akýchkoľvek tolerancií.

- (\*) Hodnota Lambda sa vypočítava použitím zjednodušenej Brettschneiderovej rovnice nasledovne:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left( \frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left( 1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC}])}$$

kde:

[ ] = koncentrácia v percentách objemu

K1 = koeficient na prepočítanie merania NDIR na meranie FID (udávaný výrobcom meracieho zariadenia)

H<sub>cv</sub> = atómový pomer vodíka k uhlíku - pre benzín 1,73  
 - pre LPG 2,53  
 - pre NG 4,0

O<sub>cv</sub> = atómový pomer kyslíka k uhlíku - pre benzín 0,02  
 - pre LPG 0,0  
 - pre NG 0,0

5.3.7.4. V dobe skúšky sa meria a zaznamenáva teplota motorového oleja.

5.3.7.5. Vypíňa sa tabuľka uvedená v bode 17 v prílohe 2.

5.3.7.6. Výrobca potvrdzuje presnosť hodnoty Lambda, zaznamenanej v dobe homologizácie podľa bodu 5.3.7.3, ako hodnoty, ktorá reprezentuje vozidlá prebiehajúcej výroby do 24 mesiacov od dátumu udelenia homologizácie technickou službou. Hodnotenie sa vykonáva na základe kontroly a skúšania vyrábaných vozidiel.

5.3.8. Skúška OBD

Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1. Dodržiava sa postup skúšky opísaný v prílohe 11, bode 3.

## 6. ZMENY TYPU VOZIDLA

- 6.1. Každá zmena typu vozidla sa oznamuje správne mu orgánu, ktorý udelil homologizáciu typu vozidla. Orgán potom môže:
- 6.1.1. usúdiť, že vykonané zmeny zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv a že v každom prípade vozidlo stále spĺňa požiadavky; alebo
- 6.1.2. požadovať ďalšiu správu o skúške od technickej služby poverenej vykonávaním homologizačných skúšok.
- 6.2. Potvrdenie alebo zamietnutie homologizácie špecifikujúcej zmeny sa oznamuje stranám dohody uplatňujúcim tento predpis postupom špecifikovaným v bode 4.3.
- 6.3. Správny úrad udeľujúci rozšírenie homologizácie prideluje rozšíreniu poradové číslo a informuje o tom ostatné strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, na formulári oznámenia podľa vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.

## 7. ROZŠÍRENIE HOMOLOGIZÁCIE

V prípade zmeny typu podľa tohto predpisu sa v prípade potreby uplatňujú nasledujúce osobitné ustanovenia.

- 7.1. Rozšírenie týkajúce sa výfukových emisií  
(skúška typu I, typu II a typu VI).
- 7.1.1. Typy vozidiel s rôznou referenčnou hmotnosťou
- 7.1.1.1. Homologizácie sa môžu rozšíriť iba na typy vozidiel s referenčnými hmotnosťami vyžadujúcimi použitie najbližšej vyššej ekvivalentnej kategórie zotrvačnej hmotnosti alebo akejkoľvek nižšej ekvivalentnej kategórie zotrvačnej hmotnosti.
- 7.1.1.2. V prípade vozidiel kategórií  $N_1$  a M uvedených v poznámke 2 bodu 5.3.1.4, ak referenčná hmotnosť typu vozidla, pre ktorý je požadované rozšírenie homologizácie, vyžaduje použitie ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti menšej ako tá, ktorá bola použitá pre typ vozidla už homologovaný, udeľuje sa rozšírenie homologizácie, pokiaľ hmotnosti znečisťujúcich látok namerané na už homologovanom vozidle spĺňajú limity predpísané pre vozidlo, pre ktoré sa žiada rozšírenie homologizácie.
- 7.1.2. Typy vozidiel s rôznymi celkovými prevodovými pomermi
- Homologizácia udelená typu vozidla sa môže rozšíriť na typy vozidiel, ktoré sa líšia od homologizovaného typu vozidla iba svojimi prevodovými pomermi za nasledujúcich podmienok:

- 7.1.2.1. Pre každý z prevodových pomerov použitých v skúške typu I a typu VI je nevyhnutné stanoviť pomer:

$$E = \frac{|V_2 - V_1|}{V_1}$$

kde  $V_1$  je rýchlosť homologizovaného typu vozidla a  $V_2$  je rýchlosť typu vozidla, pre ktoré je požadované rozšírenie homologizácie, v oboch prípadoch pri otáčkach motora  $1\,000\text{ min}^{-1}$ .

- 7.1.2.2. Ak je pre každý prevodový pomer  $E \leq 8\%$ , udeľuje sa rozšírenie bez opakovania skúšky typu I a typu VI.

- 7.1.2.3. Ak je aspoň pre jeden prevodový pomer  $E > 8\%$  a ak je pre každý prevodový pomer  $E \pm 13\%$ , skúšky typu I a typu VI sa opakujú, avšak môžu sa vykonať v laboratóriu vybranom výrobcom za predpokladu, že ho schváli technická služba. Protokol o skúškach musí byť zaslaný technickej službe zodpovednej za typové homologizačné skúšky.

- 7.1.3. Typy vozidiel rôznych referenčných hmotností a rôznych celkových prevodových pomerov

Homologizácia udelená typu vozidla sa môže rozšíriť na typy vozidiel líšiac sa od homologizovaného typu iba z hľadiska ich referenčnej hmotnosti a ich celkových prevodových pomerov, za predpokladu splnenia všetkých podmienok predpísaných v bodoch 7.1.1. a 7.1.2.

- 7.1.4. Poznámka: Ak bol typ vozidla homologizovaný podľa bodu 7.1.1 až 7.1.3, takáto homologizácia nemôže byť rozšírená na iné typy vozidiel.

## 7.2. Emisie z odparovania (skúška typu IV)

- 7.2.1. Homologizácia udelená typu vozidla vybavenému systémom regulácie emisií z odparovania môže byť rozšírená za týchto podmienok:

- 7.2.1.1. Základný princíp dávkovania paliva/vzduchu (napr. jednobodové vstrekovanie, karburátor) je ten istý.

- 7.2.1.2. Tvar palivovej nádrže, materiál nádrže a palivových hadíc je identický. Skúša sa ten rad vozidiel, ktorý predstavuje najnepriaznivejší prípad, pokiaľ ide o priečny rez a približnú dĺžku hadíc. O tom, či sú neidentické odlučovače para/kvapalina prijateľné, rozhoduje technická služba zodpovedná za homologizačné skúšky typu. Objem palivovej nádrže je v rozmedzí  $\pm 10\%$ . Nastavenie pretlakového ventilu nádrže je totožné.



- 7.2.1.3. Metóda zachytávania palivových pár je identická, t.j. tvar odlučovača a objem, zachytávacia látka, čistič vzduchu (ak je použitý na reguláciu emisií výparu), atď.
- 7.2.1.4. Objem paliva v nádržke karburátora je v rozmedzí  $\pm 10$  mililitrov.
- 7.2.1.5. Metóda odvádzania nahromadených pár je identická (t.j. prietok vzduchu, bod spúšťania alebo objem výplachu v priebehu jedného cyklu).
- 7.2.1.6. Metóda tesnenia a odvzdušnenia karburátora je identická.
- 7.2.2. Ďalšie poznámky:
- (i) povolené sú rôzne veľkosti (zdvihové objemy) motora;
  - (ii) povolené sú rôzne výkony motora;
  - (iii) povolené sú prevodovky automatické a s ručným radením, pohon dvoch a štyroch kolies;
  - (iv) povolené sú odlišné štýly karosérie;
  - (v) povolené sú rôzne rozmery kolies a pneumatík.
- 7.3. Životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok (skúška typu V)
- 7.3.1. Homologizácia udelená typu vozidla môže byť rozšírená na odlišné typy vozidiel za predpokladu, že kombinácia systému motor/regulácia znečisťujúcich látok je tá istá ako v prípade už homologizovaného typu vozidla. Na tento účel sú tie typy vozidiel, ktorých ďalej uvedené parametre sú identické alebo zostávajú v medziach predpísaných limitných hodnôt, posudzované akoby patrili ku tej istej kombinácii systému motor/regulácia znečisťujúcich látok.
- 7.3.1.1. Motor:
- počet valcov;
  - zdvihový objem motora ( $\pm 15\%$ );
  - usporiadanie valcov;
  - počet ventilov;
  - palivový systém;
  - typ chladiaceho systému;

spaľovací proces;

stred vrtania valca podľa kótovaných údajov.

7.3.1.2. Systém regulácie znečisťujúcich látok:

katalyzátory:

počet katalyzátorov a prvkov;

rozmer a tvar katalyzátorov (objem monolitu  $\pm 10\%$ );

typ katalytickej činnosti (oxidačné, trojcestné...);

obsah drahých kovov (identický alebo vyšší);

pomer drahých kovov ( $\pm 15\%$ );

substrát (štruktúra a materiál);

hustota komôrok;

typ skrine pre katalyzátor(y);

umiestnenie katalyzátorov (poloha a rozmery vo výfukovom systéme, ktoré nespôsobujú teplotné rozdiely o viac než 50 K na vstupe do katalyzátora).

Táto zmena teploty sa kontroluje v stabilizovaných podmienkach pri rýchlosti 120 km/hod. a nastavení zaťaženia podľa skúšky typu I.

Vstrekovanie vzduchu: s alebo bez  
typ (pulzačný, vzduchové  
čerpádlá...).

Spätné vedenie výfukových plynov (EGR): s alebo bez.

7.3.1.3. Kategória zotrvačnej hmotnosti: najbližšie dve vyššie kategórie zotrvačnej hmotnosti a akákoľvek nižšia kategória.

7.3.1.4. Skúška životnosti môže byť vykonaná s použitím vozidla, ktorého štýl karosérie, prevodovka (automatická alebo s ručným radením), rozmery kolies alebo pneumatík sú iné ako v prípade typu vozidla, pre ktorý sa požaduje homologizácia.

#### 7.4. Palubný diagnostický systém

7.4.1. Homologizácia udelená typu vozidla vzhľadom na systém OBD sa môže rozšíriť na rôzne typy vozidiel patriacich do rovnakého radu OBD-vozidiel podľa doplnku 2 prílohy 11. Systém emisnej kontroly motora je identický so systémom už homologizovaného vozidla a musí sa zhodovať s opisom radu OBD-vozidiel uvedeným v doplnku 2 prílohy 11, bez ohľadu na nasledovné charakteristiky vozidla:

- doplnkové vybavenie motora,
- pneumatiky,
- ekvivalent zotrvačnej hmotnosti,
- systém chladenia,
- celkový prevodový pomer,
- druh prevodu,
- typ karosérie.

#### 8. ZHODA VÝROBY (ZV)

8.1. Každé vozidlo vybavené homologizačnou značkou predpísanou týmto predpisom sa zhoduje s homologizovaným typom z hľadiska súčastí, ktoré môžu ovplyvniť emisie plyných znečisťujúcich látok a tuhých častíc motora, emisie z kľukovej skrine a emisie z odparovania. Zhoda postupov výroby vyhovuje požiadavkám stanoveným v dohode z roku 1958, doplnku 2 (E/EHK/324- E/EHK/TRANS/505/Rev.2) a nasledovným požiadavkám:

8.2. Ako všeobecné pravidlo sa zhoda výroby vzhľadom na limity emisií vozidla (skúška typu I, II, III a IV) overuje na základe opisu uvedeného v oznámení a v jeho prílohách.

#### Zhoda vozidiel v prevádzke

Pri homologizácii udelenej z hľadiska emisií, sa týmito opatreniami potvrdzuje aj funkčnosť zariadení na reguláciu emisií v priebehu normálnej doby životnosti vozidiel za normálnych podmienok používania (zhoda vozidiel v prevádzke, ktoré sú správne udržiavané a používané). Na účely tohto predpisu sa tieto opatrenia kontrolujú počas obdobia piatich rokov alebo po ubehnutí 80 000 km podľa toho, ktorý prípad nastane skôr, a od 1. januára 2005 počas obdobia piatich rokov alebo po ubehnutí 100,000 km podľa toho, ktorý prípad nastane skôr.

8.2.1. Audit zhody vozidiel v prevádzke vykonáva správny orgán na základe všetkých relevantných informácií dodaných výrobcom, podľa postupov podobných postupom definovaným v doplnku 2 dohody z roku 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

Obrázky 4/1 a 4/2 v doplnku 4 znázorňujú postup kontroly zhody v prevádzke.

8.2.1.1. Parametre vymedzujúce rad vozidiel v prevádzke

Rad vozidiel v prevádzke môže byť definovaný základnými konštrukčnými parametrami, ktoré musia byť spoločné pre vozidlá v rámci radu. Podľa toho sa typy vozidiel, ktoré majú spoločné, alebo v rámci stanovených tolerancií, minimálne parametre opísané ďalej, môžu považovať za vozidlá patriace do rovnakého radu vozidiel:

- proces spaľovania (dvojdobý, štvordobý, rotačný);
- počet valcov;
- usporiadanie bloku valcov (v rade, do V, radiálne, horizontálne, proti sebe, iné); sklon alebo orientácia valcov nie je kritériom;
- spôsob dodávky paliva (napr. nepriamy alebo priamy vstrek);
- typ chladiaceho systému (vzduch, voda, olej);
- spôsob nasávania (s prirodzeným nasávaním, preplňované);
- palivo, pre ktoré bol motor konštruovaný (benzín, nafta, NG, LPG atď.); dvojpališkové vozidlá môžu byť v skupine s vozidlami poháňanými jedným palivom za predpokladu, že jedno palivo je spoločné;
- typ katalyzátora (trojcestný katalyzátor alebo iný);
- typ filtra častíc (s filtrom alebo bez neho);
- recirkulácia výfukových plynov (s recirkuláciou alebo bez nej);
- objem valcov najväčšieho motora v rámci radu vozidiel mínus 30 %.

8.2.1.2. Audit zhody vozidiel v prevádzke vykonáva správny orgán na základe všetkých informácií dodaných výrobcom. Takéto informácie musia obsahovať aspoň:

8.2.1.2.1. Názov a adresu výrobcu.

8.2.1.2.2. Meno, adresu, číslo telefónu a faxu a e-mailovú adresu jeho splnomocneného zástupcu v oblastiach, ktorých sa týkajú informácie výrobcu.

8.2.1.2.3. Názov(-vy) modelu(-ov) vozidiel začlenených v informáciách výrobcu.

8.2.1.2.4. V prípade potreby zoznam typov vozidiel, ktorých sa týkajú informácie výrobcu, t. j. rad vozidiel v prevádzke v súlade s bodom 8.2.1.1.

8.2.1.2.5. Kódy identifikačného čísla vozidla (VIN) použiteľné pre všetky typy vozidiel v rámci radu vozidiel v prevádzke (predpona VIN).

- 8.2.1.2.6. Počet homologizácií uplatniteľných na tieto typy vozidiel v rámci radu vozidiel v prevádzke, prípadne vrátane počtu všetkých rozšírení a miestnych opráv/stiahnutí z obehu (prerobení v závode).
- 8.2.1.2.7. Podrobnosti o rozšírení, miestnych opravách/stiahnutiach z obehu tých homologizácií vozidiel, na ktoré sa vzťahujú informácie výrobcu (ak to požaduje správny orgán).
- 8.2.1.2.8. Obdobie, počas ktorého boli informácie výrobcu zhromažďované.
- 8.2.1.2.9. Obdobie konštrukcie vozidla, na ktoré sa vzťahujú informácie výrobcu (napr. „vozidlá vyrobené počas kalendárneho roka 2001“).
- 8.2.1.2.10. Výrobcom postup kontroly zhody vozidiel v prevádzke vrátane:
- 8.2.1.2.10.1. metód lokalizácie vozidla,
- 8.2.1.2.10.2. kritérií výberu a odmietnutia vozidla,
- 8.2.1.2.10.3. typov skúšok a postupov použitých pre program,
- 8.2.1.2.10.4. kritérií prijatia a odmietnutia pre rad vozidiel v prevádzke,
- 8.2.1.2.10.5. zemepisnej(-ých) oblasti(i), v ktorej(-ých) boli zhromažďované informácie výrobcu,
- 8.2.1.2.10.6. veľkosti vzorky a použitý plán odberu vzoriek.
- 8.2.1.2.11. Výsledky výrobcovho postupu kontroly zhody vozidiel v prevádzke vrátane:
- 8.2.1.2.11.1. identifikácie vozidiel zaradených do programu (či už boli skúšané alebo nie). Identifikácia bude obsahovať: názov modelu,
- identifikačné číslo vozidla (VIN),
  - registračné číslo vozidla,
  - dátum výroby,
  - región používania (ak je známy),
  - namontované pneumatiky.
- 8.2.1.2.11.2. dôvodu(-ov) odmietnutia vozidla zo vzorky,
- 8.2.1.2.11.3. histórie servisu každého vozidla vo vzorke (vrátane prerobenia v závode),
- 8.2.1.2.11.4. histórie opráv každého vozidla vo vzorke (ak je známa),

#### 8.2.1.2.11.5. skúšobných údajov vrátane:

- dátumu skúšky,
- miesta skúšky,
- kilometrického výkonu na počítadle kilometrov vozidla,
- špecifikácie skúšobného paliva (napr. referenčné skúšobné palivo alebo palivo na trhu),
- skúšobných podmienok (teplota, vlhkosť, zotrvačná hmotnosť dynamometra),
- nastavenia dynamometra (napr. nastavenie výkonu),
- výsledkov skúšok (z aspoň troch rôznych vozidiel za rad vozidiel).

#### 8.2.1.2.12. Údaje z OBD systému.

#### 8.2.2. Informácie, ktoré zhromaždí výrobca musia byť dostatočne obsažné na to, aby mohli byť prevádzkové výkony posudzované pre normálne podmienky používania podľa bodu 8.2. a overované spôsobom, ktorý predstavuje preniknutie výrobcu na príslušný geografický trh.

Na účely tohto predpisu nie je výrobca povinný vykonať audit zhody typu vozidla v prevádzke ak môže preukázať k spokojnosti homologizačného orgánu, že ročný celosvetový predaj tohto typu vozidla je menší než 10 000 vozidiel ročne.

V prípade vozidiel predávaných v rámci Európskej únie nie je výrobca povinný vykonať audit zhody typu vozidla v prevádzke ak môže preukázať k spokojnosti homologizačného orgánu, že ročný predaj tohto typu vozidla v rámci Európskej únie je menší než 5 000 vozidiel ročne.

#### 8.2.3. Ak sa má vykonať skúška typu I a homologizácia vozidla bola raz alebo niekoľkokrát rozšírená, vykonajú sa skúšky buď na vozidle opísanom v pôvodnej informačnej zložke, alebo na vozidle opísanom v informačnej zložke vzťahujúcej sa na príslušné rozšírenie.

##### 8.2.3.1. Kontrola zhody vozidla pre skúšku typu I

Po tom, ako úrad vyberie vozidlo, nesmie na ňom výrobca vykonať žiadne úpravy.

V prípade hybridných elektrických vozidiel (HEV) sa skúšky vykonávajú za podmienok stanovených v prílohe 14:

- v prípade vozidiel OVC sa meranie emisií znečisťujúcich látok vykonáva s vozidlom kondicionovaným podľa podmienky B skúšky typu I pre hybridné vozidlá OVC;
- v prípade vozidiel NOVC sa meranie emisií znečisťujúcich látok vykonáva s vozidlom kondicionovaným podľa rovnakých podmienok ako pri skúške typu I pre vozidlá NOVC.

8.2.3.1.1. Tri vozidlá sa vyberajú náhodne zo série a skúšajú sa podľa opisu v bode 5.3.1. Tým istým spôsobom sa používajú faktory zhoršenia. Limitné hodnoty sú uvedené v bode 5.3.1.4.

8.2.3.1.1.1. V prípade periodicky regeneratívnych systémov definovaných v bode 2.20 sa výsledky musia vynásobiť faktormi  $K_i$  podľa prílohy 13 získanými v dobe, keď bola homologizácia udelená.

Na žiadosť výrobcu sa skúška môže vykonať ihneď po ukončení regenerácie.

8.2.3.1.2. Ak je úrad spokojný so štandardnou (smerodajnou) výrobnou odchýlkou danou výrobcom v súlade s bodom 8.2.1, vykonávajú sa skúšky podľa doplnku 1.

Ak nie je úrad spokojný so štandardnou (smerodajnou) odchýlkou danou výrobcom v súlade s bodom 8.2.1, vykonávajú sa skúšky podľa doplnku 2.

8.2.3.1.3. Sériová výroba sa považuje za zhodnú alebo nezahodnú na základe skúšky vzorky vozidiel, po tom, ako bolo dosiahnuté kladné rozhodnutie pre všetky znečisťujúce látky, alebo bolo dosiahnuté zamietavé rozhodnutie pre jednu znečisťujúcu látku, podľa skúšobných kritérií použitých v príslušnom doplnku.

Ak bolo dosiahnuté kladné rozhodnutie pre jednu znečisťujúcu látku, nebude toto rozhodnutie zmenené akýmkoľvek dodatočnými skúškami vykonanými na účel dosiahnutia rozhodnutia pre iné znečisťujúce látky.

Ak sa nedosiahne žiadne kladné rozhodnutie pre všetky znečisťujúce látky a ak sa nedosiahne žiadne zamietavé rozhodnutie pre jednu znečisťujúcu látku, vykonáva sa skúška na druhom vozidle (pozri obrázok 2 ďalej).

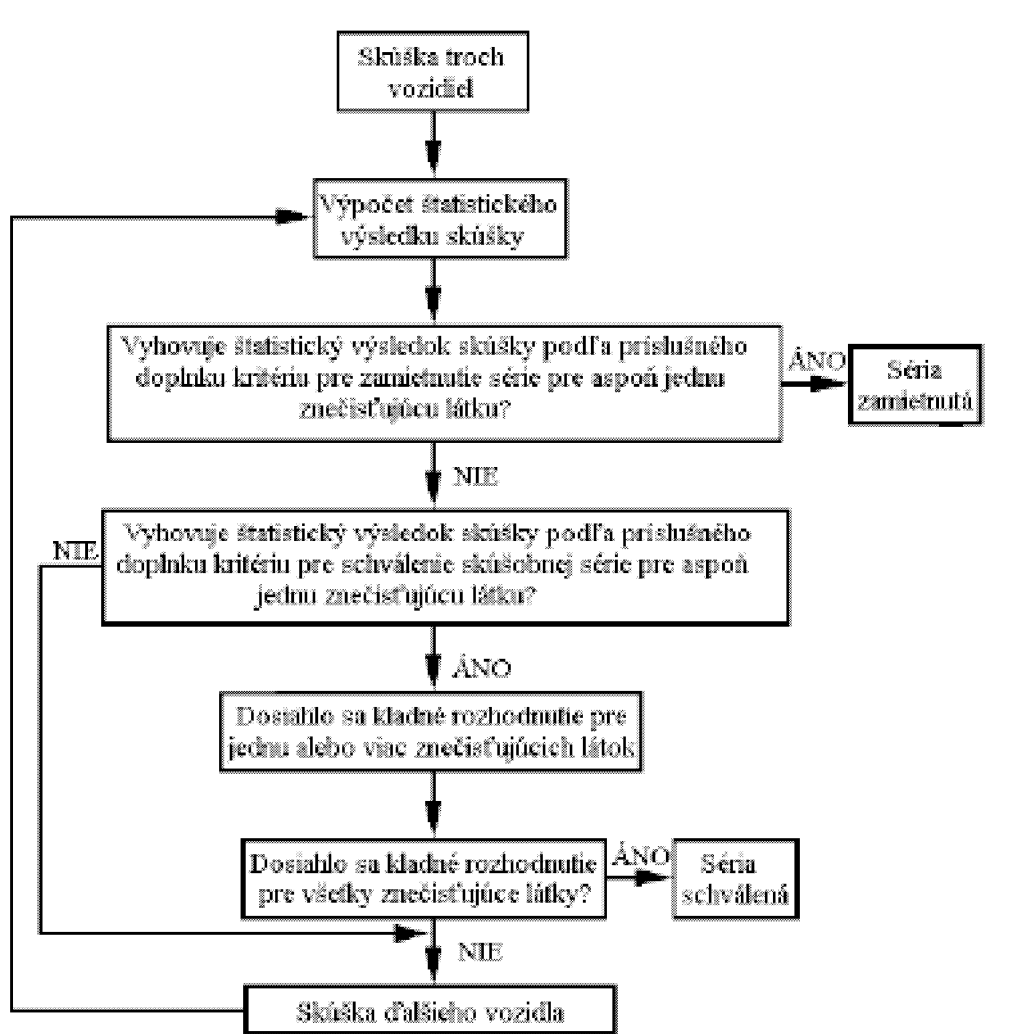
8.2.3.2. Bez ohľadu na požiadavky bodu 3.1.1 prílohy 4 sa skúšky vykonajú na vozidlách prichádzajúcich priamo z výrobnéj linky.

8.2.3.2.1. Avšak na žiadosť výrobcu sa môžu skúšky vykonať na vozidlách, ktoré ubehli:

- maximálne 3 000 km v prípade vozidiel vybavených zážihovými motormi;
- maximálne 15 000 km v prípade vozidiel vybavených vznetrovými motormi.

V oboch týchto prípadoch postup zabehnutia vykoná výrobca, ktorý sa musí zaviazat', že na týchto vozidlách nevykoná žiadne úpravy.

Obrázok 2



8.2.3.2.2. Ak si výrobca želá zabehnúť vozidlá, („x“ km, kde  $x \leq 3\,000$  km pre vozidlá vybavené zážihovým motorom a  $x \leq 15\,000$  km pre vozidlá vybavené vznetrovým motorom) postup bude nasledovný:

- emisie znečisťujúcich látok (typ I) sa merajú pri nula a pri „x“ km na prvom skúšanom vozidle;
- koeficient vývoja emisií medzi nulou a „x“ km sa vypočíta pre každú znečisťujúcu látku:

Emisie pri „x“ km/Emisie pri nula km



Koeficient môže byť menší než 1.

- (c) ostatné vozidlá nebudú zabehnuté, ale ich koeficient pri nula km sa vynásobí koeficientom vývoja.

V tomto prípade hodnoty, ktoré sa akceptujú, budú:

- (i) hodnoty pri „x“ km pre prvé vozidlo;
- (ii) hodnoty pri nula km násobené koeficientom vývoja pre ostatné vozidlá.

8.2.3.2.3. Všetky tieto skúšky sa môžu vykonať s komerčným palivom. Avšak na žiadosť výrobcu sa môže použiť referenčné palivo opísané v prílohe 10.

- (i) Ak sa má vykonať skúška typu III, vykonáva sa na všetkých vozidlách vybraných pre skúšku typu I COP. Musia byť splnené podmienky stanovené v bode 5.3.3.2. V prípade hybridných elektrických vozidiel (HEV) sa skúšky vykonávajú za podmienok stanovených v prílohe 14 bode 5.
- (ii) Ak sa má vykonať skúška typu IV, vykonáva sa v súlade s bodom 7 prílohy 7.

8.2.4. Pri skúške podľa prílohy 7 musia byť emisie z odparovania v prípade všetkých vyrobených vozidiel homologizovaného typu nižšie než limitná hodnota v bode 5.3.4.2.

8.2.5. Pri zvyčajnom skúšaní priamo zo linky sériovej výroby, môže držiteľ homologizácie preukázať zhodu odobratím vzorových vozidiel, ktoré spĺňajú požiadavky bodu 7 prílohy 7.

8.2.6. Palubná diagnostika (OBD)

Ak sa má vykonať overovanie výkonu systému OBD, vykonáva sa nasledovne:

8.2.6.1. Keď homologizačný orgán určí, že kvalita výroby nie je dostatočná, zo série sa náhodne vyberie vozidlo a podrobí sa skúškam opísaným v doplnku 1 prílohy 11.

V prípade hybridných elektrických vozidiel (HEV) sa skúšky vykonávajú za podmienok stanovených v prílohe 14 bode 9.

8.2.6.2. Výroba sa považuje za zhodnú, ak vozidlo spĺňa požiadavky skúšok opísané v doplnku 1 prílohy 11.

- 8.2.6.3. Ak vozidlo vybraté zo série nespĺňa požiadavky bodu 8.2.6.1, zo série sa náhodne vyberá vzorka štyroch vozidiel a podrobuje sa skúškam opísaným v doplnku 1 prílohy 11. Skúšky sa môžu vykonať na vozidlách, ktoré majú ubehnutých maximálne 15 000 km.
- 8.2.6.4. Výroba sa považuje za zhodnú ak aspoň tri vozidlá spĺňajú požiadavky opísané v doplnku 1 prílohy 11.
- 8.2.7. Na základe auditu uvedeného v bode 8.2.1 homologizačný orgán musí byť:
- rozhodnúť, že zhoda typu vozidla alebo radu vozidla v prevádzke je dostatočná a nie je potrebné žiadne ďalšie opatrenie;
  - rozhodnúť, že informácie poskytnuté výrobcom sú nedostatočné na to, aby sa dosiahlo rozhodnutie a požiadať výrobcu o doplňujúce informácie alebo skúšobné údaje; alebo
  - rozhodnúť, že zhoda typu vozidla v prevádzke alebo typu(-ov) vozidla(-iel), ktoré je(sú) súčasťou radu vozidiel v prevádzke, je nedostatočná a postupovať tak, aby sa takýto(-éto) typ(y) vozidla(-iel) skúšali podľa doplnku 3.

V prípade, že výrobcovi bolo povolené nevykonávať audit pre osobitný typ vozidla v súlade s bodom 8.2.2, správny orgán môže postupovať tak, aby sa takéto typy vozidiel skúšali podľa doplnku 3.

- 8.2.7.1 Keď sa skúšky typu I považujú za potrebné na kontrolu zhody zariadení na reguláciu emisií s požiadavkami na ich výkon v prevádzke, takéto skúšky sa vykonávajú podľa postupu, ktorý spĺňa štatistické kritériá definované v doplnku 4.
- 8.2.7.2. Homologizačný orgán v spolupráci s výrobcom vyberá vzorku vozidiel s dostatočným počtom ubehnutých kilometrov, v ktorých prípade možno preukázať, že sa používali za normálnych podmienok. S výrobcom sa konzultuje výber vozidiel vo vzorke a má povolenú účasť na potvrdzovacích kontrolách vozidiel.
- 8.2.7.3. Výrobca je oprávnený pod dohľadom homologizačného orgánu a dokonca aj deštruktívnym spôsobom, vykonávať kontroly na tých vozidlách, ktorých úroveň emisií presahuje limitné hodnoty, na účel zistenia možných príčin zhoršenia, ktoré sa nemôžu prisudzovať samotnému výrobcovi (napr. používanie olovnatého benzínu pred termínom skúšky). Ak výsledky kontrol potvrdia takéto príčiny, tieto výsledky skúšok sa vylúčia z kontroly zhody.

- 8.2.7.3.1. Výsledky skúšok sa tiež vylúčia z kontroly zhody vozidiel v rámci vzorky:
- (i) ktorým bolo vydané homologizačné osvedčenie potvrdzujúce zhodu s emisnými limitmi kategórie A v bode 5.3.1.4 série zmien 05 predpisu za predpokladu, že tieto vozidlá boli pravidelne prevádzkované s palivom s úrovňou síry presahujúcou 150 mg/kg (benzín) alebo 350 mg/kg (nafta); alebo
  - (ii) ktorým bolo vydané homologizačné osvedčenie potvrdzujúce zhodu s emisnými limitmi kategórie B v bode 5.3.1.4 série zmien 05 predpisu za predpokladu, že tieto vozidlá boli pravidelne prevádzkované s benzínom alebo naftou s úrovňou síry presahujúcou 50 mg/kg.

8.2.7.4. Ak nie je homologizačný orgán spokojný s výsledkami skúšok podľa kritérií stanovených v doplnku 4, nápravné opatrenia uvedené v dodatku 2 dohody 1958 (E/EHK/324-E/EHK/TRANS/505/Rev.2) sa rozširujú na vozidlá v prevádzke patriace k tomu istému typu vozidla, v ktorého prípade je pravdepodobný výskyt rovnakých porúch podľa bodu 6 doplnku 3.

Plán nápravných opatrení predložený výrobcom schvaľuje homologizačný orgán. Výrobca je zodpovedný za realizáciu schváleného plánu nápravných opatrení.

Homologizačný orgán oznamuje svoje rozhodnutie všetkým členským štátom v priebehu 30 dní. Členské štáty môžu požadovať, aby sa ten istý plán nápravných opatrení uplatňoval na všetky vozidlá rovnakého typu, evidované na ich území.

8.2.7.5. Ak strana dohody zistí, že typ vozidla nezodpovedá uplatniteľným požiadavkám doplnku 3, ihneď to oznamuje strane dohody, ktorá udelila pôvodnú homologizáciu podľa požiadaviek dohody.

Potom, podliehajúc ustanoveniam dohody, príslušný orgán strany dohody, ktorý udelil pôvodnú homologizáciu, oznamuje výrobcovi, že typ vozidla nespĺňa požiadavky týchto ustanovení a že sa od výrobcu očakávajú určité opatrenia. Výrobca do dvoch mesiacov po takomto oznámení, predkladá plán opatrení na odstránenie nedostatkov, ktorý by mal zodpovedať požiadavkám bodov 6.1 až 6.8 doplnku 3. Príslušný orgán, ktorý udelil pôvodnú homologizáciu, do dvoch mesiacov prekonzultuje a odsúhlasí s výrobcom plán opatrení a spôsob jeho realizácie. Ak príslušný orgán, ktorý udelil pôvodnú homologizáciu, zistí, že sa dohoda nemôže dosiahnuť, zaháji príslušný postup podľa dohody.

## 9. SANKCIE ZA NEDODRŽANIE ZHODY VÝROBY

- 9.1. Homologizácia udelená pre typ vozidla podľa tohto predpisu sa môže odobrať, ak nie sú splnené požiadavky uvedené v bode 8.1. alebo ak vozidlo alebo vozidlá nespĺňajú požiadavky skúšok predpísaných v bode 8.2.
- 9.2. Ak strana dohody, ktorá uplatňuje tento predpis, odobrie homologizáciu, ktorú predtým udelila, bezodkladne o tom informuje ostatné zmluvné strany uplatňujúce tento predpis prostredníctvom oznámenia podľa vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.

## 10. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

Ak držiteľ homologizácie úplne zastaví výrobu typu vozidla, homologizovaného podľa tohto predpisu, informuje o tom úrad, ktorý udelil homologizáciu. Po obdržaní príslušného oznámenia tento úrad o tom bezodkladne informuje ostatné strany dohody z roku 1958 uplatňujúce tento predpis prostredníctvom kópií oznámenia na formulári podľa vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.

## 11. PRECHODNÉ USTANOVENIA

### 11.1. Všeobecne

- 11.1.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 05 žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis neodmieta udeliť homologizáciu podľa tohto predpisu v znení série zmien 05.

### 11.1.2. Nové homologizácie

- 11.1.2.1. Podľa ustanovení bodov 11.1.4, 11.1.5 a 11.1.6 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udeľujú homologizáciu iba ak typ vozidla, ktorý sa má homologizovať, spĺňa požiadavky tohto predpisu v znení série zmien 05.

V prípade vozidiel kategórie M alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> sa tieto požiadavky uplatňujú od dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 05.

Vozidlá musia spĺňať limity pre skúšku typu I stanovené v riadku A alebo riadku B tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

- 11.1.2.2. Podľa ustanovení bodov 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 a 11.1.7 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udeľujú homologizáciu iba ak typ vozidla, ktorý sa má homologizovať, spĺňa požiadavky tohto predpisu v znení série zmien 05.

V prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou menšou alebo rovnou 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (trieda I) sa tieto požiadavky uplatňujú od 1. januára 2005.

V prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (triedy II a III) sa tieto požiadavky uplatňujú od 1. januára 2006.

Vozidlá musia spĺňať limity pre skúšku typu I stanovené v riadku B tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

#### 11.1.3. Obmedzenie platnosti existujúcich homologizácií

11.1.3.1. Podľa ustanovení bodov 11.1.4, 11.1.5 a 11.1.6, homologizácie udelené podľa tohto predpisu v znení série zmien 04 prestávajú platiť od dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 05 v prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou menšou alebo rovnou 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (trieda I) a 1. januára 2002 v prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (triedy II alebo III), pokiaľ zmluvná strana, ktorá udelila homologizáciu neoznámí zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis, že homologizované vozidlo spĺňa požiadavky tohto predpisu podľa bodu 11.1.2.1.

11.1.3.2. Podľa ustanovení bodov 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6. a 11.1.7, homologizácie udelené podľa tohto predpisu v znení série zmien 05 a podľa limitných hodnôt uvedených v riadku A tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu prestávajú platiť 1. januára 2006 v prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou menšou alebo rovnou 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (trieda I) a 1. januára 2007 v prípade vozidiel kategórie M s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 500 kg alebo vozidiel kategórie N<sub>1</sub> (triedy II alebo III), pokiaľ zmluvná strana, ktorá udelila homologizáciu neoznámí zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis, že homologizované vozidlo spĺňa požiadavky tohto predpisu podľa bodu 11.1.2.2.

#### 11.1.4. Osobitné ustanovenia

11.1.4.1. Do 1. januára 2003 sa vozidlá kategórie M<sub>1</sub> vybavené vznetovým motorom s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 000 kg, ktoré:

- (i) sú konštruované na prepravu viac než šiestich osôb (vrátane vodiča); alebo
- (ii) sú mimocestnými (terénnymi) vozidlami definovanými v prílohe 7 Konsolidovanej rezolúcie o konštrukcii vozidiel (R.E.3)<sup>4</sup>,

považujú na účely bodov 11.1.3.1 a 11.1.3.2 za vozidlá kategórie N<sub>1</sub>.

<sup>4</sup>/ Dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2

- 11.1.4.2. V prípade vozidiel vybavených vznetovým motorom s priamym vstrekaním skonštruovaných na prepravu viac než šiestich cestujúcich (vrátane vodiča) platia homologizácie udelené podľa ustanovení bodu 5.3.1.4.1 tohto predpisu v znení série zmien 04 do 1. januára 2002.
- 11.1.4.3. Ustanovenia o homologizácii a overení zhody výroby uvedené v tomto predpise v znení série zmien 04 zostávajú platné do dátumov uvedených v bodoch 11.1.2.1 a 11.1.3.1.
- 11.1.4.4. Od 1. januára 2002 je skúška typu VI definovaná v prílohe 8 uplatniteľná na nové typy vozidiel kategórie M<sub>1</sub> a kategórie N<sub>1</sub> triedy I vybavené zážihovým motorom. Táto požiadavka sa neuplatňuje na vozidlá vybavené na prepravu viac než šiestich cestujúcich (vrátane vodiča) alebo na vozidlá, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg.
- 11.1.5. Palubný diagnostický systém (OBD)
- 11.1.5.1. Vozidlá vybavené zážihovými motormi
- 11.1.5.1.1. Vozidlá kategórie M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> poháňané benzínom musia byť k dátumom stanoveným v bode 11.1.2 vybavené palubnými diagnostickými systémami podľa bodu 3.1 prílohy 11 k tomuto predpisu.
- 11.1.5.1.2. Vozidlá kategórie M<sub>1</sub> iné než vozidlá, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg, a vozidlá kategórie N<sub>1</sub> triedy I poháňané trvalo alebo dočasne LPG alebo NG, musia byť od 1. októbra 2004 pre nové typy vozidiel a od 1. júla 2005 pre všetky typy vozidiel, vybavené palubnými diagnostickými systémami.
- Vozidlá kategórie M<sub>1</sub>, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg, a kategórie N<sub>1</sub> tried II a III poháňané trvalo alebo dočasne LPG alebo NG, musia byť od 1. januára 2006 pre nové typy vozidiel a od 1. januára 2007 pre všetky typy vozidiel, vybavené palubnými diagnostickými systémami.
- 11.1.5.2. Vozidlá vybavené vznetovými motormi
- 11.1.5.2.1. Vozidlá kategórie M<sub>1</sub> iné než vozidlá určené na prepravu viac než šiestich osôb (vrátane vodiča) alebo vozidlá, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg, musia byť od 1. októbra 2004 pre nové typy vozidiel a od 1. júla 2005 pre všetky typy vozidiel, vybavené palubnými diagnostickými systémami.
- 11.1.5.2.2. Vozidlá kategórie M<sub>1</sub>, na ktoré sa nevzťahuje bod 11.1.5.2.1, s výnimkou vozidiel, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg a vozidlá kategórie N<sub>1</sub> triedy I, musia byť od 1. januára 2005 pre nové typy vozidiel a od 1. januára 2006 pre všetky typy vozidiel, vybavené palubnými diagnostickými systémami.

- 11.1.5.2.3. Vozidlá kategórie N<sub>1</sub> tried II a III a vozidlá kategórie M<sub>1</sub>, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg, musia byť od 1. januára 2006 pre nové typy vozidiel a od 1. januára 2007 pre všetky typy vozidiel, vybavené palubnými diagnostickými systémami.
- 11.1.5.2.4. Keď sú vozidlá so vznetovými motormi uvedené do prevádzky pred dátumami stanovenými v uvedených bodoch vybavené palubnými diagnostickými systémami, uplatňujú sa ustanovenia bodov 6.5.3. až 6.5.3.6 prílohy 11 doplnku 1.
- 11.1.5.3. Hybridné elektrické vozidlá (HEV) musia spĺňať požiadavky na palubné diagnostické systémy takto:
- 11.1.5.3.1. Hybridné elektrické vozidlá (HEV) vybavené zážihovými motormi, hybridné elektrické vozidlá (HEV) kategórie M<sub>1</sub> vybavené vznetovými motormi, ktorých maximálna hmotnosť nepresahuje 2 500 kg, a hybridné elektrické vozidlá (HEV) kategórie N<sub>1</sub> (trieda I) vybavené vznetovými motormi, od 1. januára 2005 pre nové typy vozidiel a od 1. januára 2006 pre všetky typy vozidiel.
- 11.1.5.3.2. Hybridné elektrické vozidlá (HEV) kategórie N<sub>1</sub> (triedy II a III) vybavené vznetovými motormi a hybridné elektrické vozidlá (HEV) kategórie M<sub>1</sub> vybavené vznetovými motormi, ktorých maximálna hmotnosť presahuje 2 500 kg, od 1. januára 2006 pre nové typy vozidiel a od 1. januára 2007 pre všetky typy vozidiel.
- 11.1.5.4. Vozidlá iných kategórií alebo vozidlá kategórie M<sub>1</sub> alebo N<sub>1</sub>, na ktoré sa nevzťahujú uvedené ustanovenia, môžu byť vybavené palubným diagnostickým systémom. V takom prípade musia spĺňať požiadavky na OBD stanovené v bodoch 6.5.3 až 6.5.3.6 prílohy 11 doplnku 1.
- 11.1.6. Homologizácie podľa predpisu v znení série zmien 04
- 11.1.6.1. Odchylné od požiadaviek bodov 11.1.2 a 11.1.3 môžu zmluvné strany naďalej homologizovať vozidlá a môžu naďalej uznávať platnosť existujúcich homologizácií, ktoré preukážu splnenie:
- (i) požiadaviek bodu 5.3.1.4.1 série zmien 04 tohto predpisu za predpokladu, že sú určené na export do štátov alebo na prvé použitie v štátoch, v ktorých nie je ešte bežne dostupný bezolovnatý benzín; a
  - (ii) požiadaviek bodu 5.3.1.4.2 série zmien 04 tohto predpisu za predpokladu, že sú určené na export do štátov alebo na prvé použitie v štátoch, v ktorých nie je ešte bežne dostupný bezolovnatý benzín s maximálnym obsahom síry 50 mg/kg alebo menej; a

- (iii) požiadaviek bodu 5.3.1.4.3 série zmien 04 tohto predpisu za predpokladu, že sú určené na export do štátov alebo na prvé použitie v štátoch, v ktorých nie je ešte bežne dostupná nafta s maximálnym obsahom síry 350 mg/kg alebo menej.

11.1.6.2. Odchyľne od záväzkov zmluvných strán vyplývajúcich z tohto predpisu, homologizácie udelené podľa tohto predpisu, v znení série zmien 04, prestávajú platiť v Európskom spoločenstve od:

- (i) 1. januára 2001 pre vozidlá kategórie M s maximálnou hmotnosťou menšou alebo rovnou 2 500 kg alebo vozidlá kategórie N<sub>1</sub> (trieda I); a
- (ii) 1. januára 2002 pre vozidlá kategórie M s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 500 kg alebo vozidlá kategórie N<sub>1</sub> (trieda II alebo III),

pokiaľ zmluvné strany, ktoré udelili homologizáciu neoznámia ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis, že homologizovaný typ vozidla spĺňa požiadavky tohto predpisu podľa bodu 11.1.2.1.

11.1.7. Homologizácie podľa predpisu v znení série zmien 05

11.1.7.1. Odchyľne od požiadaviek bodov 11.1.2.2 a 11.1.3.2 môžu zmluvné strany naďalej homologizovať vozidlá a môžu naďalej uznávať platnosť existujúcich homologizácií udelených vozidlám podľa požiadaviek bodu 5.3.1.4 (týkajúce sa kategórie emisií A) série zmien 05 tohto predpisu za predpokladu, že vozidlá sú určené na export do štátov alebo na prvé použitie v štátoch, v ktorých nie je ešte bežne dostupný bezolovnatý benzín alebo nafta s maximálnym obsahom síry 50 mg/kg alebo menej.

11.1.7.2. Odchyľne od záväzkov zmluvných strán vyplývajúcich z tohto predpisu, homologizácie udelené podľa tohto predpisu preukazujúce splnenie emisných limitov kategórie A v bode 5.3.1.4 série zmien 05 tohto predpisu prestávajú platiť v Európskom spoločenstve od:

- (i) 1. januára 2006 pre vozidlá kategórie M s maximálnou hmotnosťou menšou alebo rovnou 2 500 kg alebo vozidlá kategórie N<sub>1</sub> (trieda I); a
- (ii) 1. januára 2007 pre vozidlá kategórie M s maximálnou hmotnosťou väčšou než 2 500 kg alebo vozidlá kategórie N<sub>1</sub> (trieda II alebo III),

pokiaľ zmluvné strany, ktoré udelili homologizáciu neoznámia ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis, že homologizovaný typ vozidla spĺňa požiadavky tohto predpisu podľa bodu 11.1.2.2.



12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE HOMOLOGIZAČNÝCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÝCH ORGÁNOV

Strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamujú sekretariátu Organizácie spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie homologizačných skúšok a názvy a adresy správnych orgánov, ktoré udeľujú homologizáciu a ktorým sa zasielajú správy potvrdzujúce homologizáciu alebo rozšírenie alebo zamietnutie alebo odobratie homologizácie vydané v iných štátoch.

### Doplnok 1

#### POSTUP NA OVERENIE ZHODY POŽIADAVIEK NA VÝROBU, AK JE ŠTANDARDNÁ ODCHÝLKA UVEDENÁ VÝROBCOM VYHOVUJÚCA

1. V tomto doplnku sa opisuje postup, ktorý sa má použiť na overenie zhody výroby pre skúšku typu I, keď je štandardná odchýlka výroby uvedená výrobcom vyhovujúca.
2. So vzorkou obsahujúcou minimálne 3 kusy je postup odberu vzoriek stanovený tak, že pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhoví, aj keď výroba je na 40 % chybná, je 0,95 (riziko výrobcu = 5 %), zatiaľ čo pravdepodobnosť, že súbor bude prijatý, aj keď je výroba na 65% chybná je 0,1 (riziko zákazníka = 10 %).
3. Pre každú znečisťujúcu látku uvedenú v bode 5.3.1.4 tohto predpisu sa používa nasledovný postup (pozri obrázok 2 tohto predpisu).

Platí:

$L$  = prirodzený logaritmus limitnej hodnoty pre znečisťujúcu látku,

$x_i$  = prirodzený logaritmus nameranej hodnoty pre  $i$ -te vozidlo vzorky,

$s$  = odhad štandardnej odchýlky výroby (po určení prirodzeného logaritmu nameraných hodnôt),

$n$  = počet jednotiek vo vzorke.

4. Pre vzorku sa vypočíta štatistický výsledok skúšky predstavujúci sumu štandardných odchýlok od limitu, definovaný ako:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. Potom:

- 5.1. ak je hodnota štatistického výsledku skúšky väčšia než hodnota kritéria pre kladné rozhodnutie, ktorá je uvedená pre veľkosť vzorky v tabuľke (1/1 ďalej), znečisťujúca látka vyhovuje,
- 5.2. ak je hodnota štatistického výsledku skúšky menšia než hodnota kritéria pre záporné rozhodnutie, ktorá je uvedená pre veľkosť vzorky v tabuľke (1/1 ďalej), znečisťujúca látka nevyhovuje, inak sa skúša ďalšie vozidlo a výpočet sa znovu použije na vzorku o jednu jednotku väčšiu.

Tabuľka 1/1

Kumulatívny počet skúšaných vozidiel (aktuálna veľkosť vzorky)	Prah pre kladné rozhodnutie	Prah pre zamietavé rozhodnutie
3	3,327	-4,724
4	3,261	-4,79
5	3,195	-4,856
6	3,129	-4,922
7	3,063	-4,988
8	2,997	-5,054
9	2,931	-5,12
10	2,865	-5,185
11	2,799	-5,251
12	2,733	-5,317
13	2,667	-5,383
14	2,601	-5,449
15	2,535	-5,515
16	2,469	-5,581
17	2,403	-5,647
18	2,337	-5,713
19	2,271	-5,779
20	2,205	-5,845
21	2,139	-5,911
22	2,073	-5,977
23	2,007	-6,043
24	1,941	-6,109
25	1,875	-6,175
26	1,809	-6,241
27	1,743	-6,307
28	1,677	-6,373
29	1,611	-6,439
30	1,545	-6,505
31	1,479	-6,571
32	-2,112	-2,112

Doplnok 2

## POSTUP NA OVERENIE ZHODY POŽIADAVIEK NA VÝROBU, AK JE ŠTANDARDNÁ ODCHÝLKA UVEDENÁ VÝROBCOM NEVYHOVUJÚCA ALEBO NIE JE K DISPOZÍCII

1. V tomto doplnku sa opisuje postup, ktorý sa má použiť na overenie požiadaviek na zhodu výroby pre skúšku typu I, keď sú doklady výrobcu o štandardnej odchýlke výroby buď neuspokojivé alebo nie sú k dispozícii.
2. So vzorkou obsahujúcou minimálne 3 kusy je postup odberu vzoriek stanovený tak, že pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhoví, aj keď výroba je na 40 % chybná, je 0,95 (riziko výrobcu = 5 %), zatiaľ čo pravdepodobnosť, že súbor bude prijatý, aj keď je výroba na 65 % chybná je 0,1 (riziko zákazníka = 10 %).
3. Predpokladá sa, že namerané znečisťujúce látky uvedené v bode 5.3.1.4tohto predpisu sú logaritmicke normálne rozložené a musia sa najprv transformovať pomocou ich prirodzených logaritmov. Nech  $m_0$  a  $m$  znamenajú minimálnu resp. maximálnu veľkosť vzorky ( $m_0 = 3$  a  $m = 32$ ) a nech  $n$  znamená počet jednotiek vo vzorke.
4. Ak je prirodzený logaritmus hodnôt nameraných v sérii  $x_1, x_2, \dots, x_i$  a  $L$  je prirodzený logaritmus limitnej hodnoty pre znečisťujúcu látku, potom platí:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

a

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

5. Tabuľka 1/2 udáva hodnoty kritéria pre kladné ( $A_n$ ) a zamietavé ( $B_n$ ) rozhodnutie, zodpovedajúce príslušnej veľkosti vzorky. Štatistický výsledok skúšky je pomer  $\bar{d}_n/V_n$  a musí sa použiť preto, aby sa určilo, či séria bola schválená alebo zamietnutá nasledovne:

Pre  $m_0 \leq n \leq m$ :

(i) séria vyhovuje ak  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$

(ii) séria nevyhovuje ak  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$

(iii) vykoná sa ďalšie meranie ak  $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

## 6. Poznámky

Nasledujúce rekurzívne vzorce sa používajú na výpočet postupných hodnôt štatistických výsledkov skúšky:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\bar{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \dots ; \quad \bar{d}_1 = d_1; \quad V_1 = 0 \quad )$$

Tabuľka 1/2

Minimálna veľkosť vzorky = 3

Veľkosť vzorky (n)	Prah pre kladné rozhodnutie (A <sub>n</sub> )	Prah pre zamietavé rozhodnutie (B <sub>n</sub> )
3	-0,80381	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

### Doplnok 3

## KONTROLA ZHODY VOZIDIEL V PREVÁDZKE

### 1. ÚVOD

V tomto doplnku sa stanovujú kritériá uvedené v bode 8.2.7 tohto predpisu, týkajúce sa výberu vozidiel na skúšanie a postupy na kontrolu zhody vozidiel v prevádzke.

### 2. VÝBEROVÉ KRITÉRIÁ

Kritériá akceptovania vybraného vozidla sú definované v bodoch 2.1 až 2.8 tohto doplnku. Informácie sa získavajú pri skúške vozidla a na základe rozhovoru s majiteľom/vodičom.

- 2.1. Vozidlo musí patriť k typu, ktorý je homologizovaný podľa tohto predpisu a musí mať osvedčenie zhody podľa dohody z roku 1958. Musí byť evidované a používané v štáte zmluvnej strany.
- 2.2. Vozidlo musí mať ubehnutých minimálne 15 000 km alebo musí byť v prevádzke minimálne 6 mesiacov podľa toho, ktorý prípad nastane neskôr, a maximálne 80 000 km alebo musí byť v prevádzke maximálne 5 rokov podľa toho, ktorý prípad nastane skôr.
- 2.3. Musí existovať záznam o správnej údržbe vozidla t. j., že podľa pokynov výrobcu bolo vozidlo pravidelne kontrolované.
- 2.4. Vozidlo nesmie vykazovať žiadne znaky neobvyklého používania (napr. závodenia, preťažovania, chybné čerpanie paliva alebo iné neodborné používanie), alebo iné faktory (napr. neoprávnené zásahy), ktoré by mohli nepriaznivo ovplyvniť emisie. V prípade vozidiel vybavených systémom OBD sa berie do úvahy poruchový kód a informácie týkajúce sa kilometrického výkonu uchovávané v počítači. Vozidlo sa nesmie vybrať na skúšanie ak informácie uložené v počítači ukazujú, že vozidlo bolo v prevádzke po tom, ako bol uložený poruchový kód a nevykonala sa relatívne rýchla oprava.
- 2.5. Na motore alebo vozidle sa nevykonali žiadne väčšie nepovolené opravy.
- 2.6. Obsah olova a síry vo vzorke paliva z nádrže vozidla musí spĺňať príslušné normy a vozidlo nesmie vykazovať žiadne znaky falošného čerpania paliva. Kontroly sa môžu vykonať vo výfukovom potrubí, atď.
- 2.7. Nesmú existovať žiadne náznaky problémov, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť personálu skúšobného laboratória.
- 2.8. Všetky komponenty zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok na vozidle sa musia zhodovať s platnou homologizáciou.

### 3. DIAGNOSTIKA A ÚDRŽBA

Diagnostika a každá nevyhnutná bežná údržba sa musia vykonať na akceptovanom vozidle pred meraním výfukových emisií podľa postupu stanoveného v ďalej uvedených bodoch 3.1 až 3.7.

- 3.1. Musia sa vykonať nasledovné kontroly neporušenosti: vzduchových filtrov, všetkých hnacích remeňov, hladiny kvapalín, uzáveru chladiča, všetkých podtlakových hadíc a elektrického vedenia, ktoré súvisia so systémom na reguláciu znečisťujúcich látok; kontroly nastavenia a/alebo neoprávneného zásahu do zapalovania, dávkovania paliva a zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok. Všetky odchýlky sa musia zaznamenať.
- 3.2. Systém OBD sa kontroluje z hľadiska správneho fungovania. Každý údaj o poruche pamäte OBD sa musí zaznamenať a musí sa vykonať potrebná oprava. Ak indikátor poruchy OBD zaregistruje poruchu v priebehu cyklu predkondicionovania, môže sa chyba identifikovať a opraviť. Môže sa začať nová skúška a použijú sa výsledky opraveného vozidla.
- 3.3. Musí sa skontrolovať systém zapalovania a chybné komponenty sa musia vymeniť, napr. zapalovacie sviečky, káble, atď.
- 3.4. Musí sa skontrolovať kompresia. Ak je výsledok neuspokojivý, vozidlo sa odmietne.
- 3.5. Musia sa skontrolovať parametre motora podľa špecifikácií výrobcu a musia sa prípadne nastaviť.
- 3.6. Ak má vozidlo do 800 km pred alebo do 800 km po plánovanej servisnej údržbe, tento servis sa musí vykonať podľa pokynov výrobcu. Bez ohľadu na údaj na počítači kilometrov, na žiadosť výrobcu sa môže vymeniť olejový a vzduchový filter.
- 3.7. Po akceptovaní vozidla sa palivo musí nahradiť príslušným referenčným palivom používaným na skúšanie emisií, pokiaľ výrobca nepripúšťa použitie paliva, ktoré je na trhu bežne dostupné.
- 3.8. V prípade vozidiel vybavených periodicky regeneratívnymi systémami definovanými v bode 2.20 je potrebné zistiť, či sa neblíži doba regenerácie. (Výrobca musí mať možnosť toto potvrdiť).
  - 3.8.1. Ak tomu tak je, vozidlo musí jazdiť až do konca regenerácie. Ak regenerácia nastane počas emisného merania, musí sa vykonať ďalšia skúška, aby sa zabezpečila úplná regenerácia. Potom sa vykoná úplne nová skúška a výsledky prvej a druhej skúšky sa neberú do úvahy.
  - 3.8.2. Ako alternatíva k bodu 3.8.1, ak sa vozidlo blíži k dobe regenerácie, výrobca môže požiadať o použitie špecifického cyklu kondicionovania, aby sa zabezpečila uvedená regenerácia (napr. toto môže zahŕňať vysokú rýchlosť, jazdu s veľkým zaťažením).



Výrobca môže požiadať, aby sa skúšanie vykonalo ihneď po regenerácii alebo po cykle kondicionovania špecifikovanom výrobcom, a normálnom cykle predkondicionovania.

#### 4. SKÚŠANIE V PREVÁDZKE

- 4.1. Ak je potrebná kontrola na vozidle, vykonáva sa skúška emisií podľa prílohy 4 k tomuto predpisu na predkondicionovanom vozidle, vybratom podľa požiadaviek bodov 2 a 3 tohto doplnku.
- 4.2. Vozidlá vybavené systémom OBD sa môžu kontrolovať v prevádzke z hľadiska správnej funkcie indikátorov poruchy atď., v súvislosti s množstvom emisií pre homologizované špecifikácie (napr. limitné indikačné hodnoty poruchy definované v prílohe 11 tohto predpisu).
- 4.3. Systém OBD sa môže kontrolovať napríklad z hľadiska prekročenia limitných hodnôt emisií bez indikácie poruchy, chybnjej aktivácie indikátora poruchy a identifikovanej poruchy alebo zhoršenia komponentov systému OBD.
- 4.4. Ak komponent alebo systém pracuje spôsobom, ktorý nezodpovedá údajom v osvedčení o homologizácii a/alebo údajom informačnej zložky takéhoto typu vozidiel a takéto odchýlky nie sú povolené podľa dohody z roku 1958 a systém OBD nesignalizuje žiadnu poruchu, komponent alebo systém sa nesmie nahradiť pred skúšaním emisií, pokiaľ sa nepreukáže, že neoprávnený zásah alebo neodborné zaobchádzanie s komponentom alebo systémom viedlo k tomu, že systém OBD neodhalil následnú poruchu.

#### 5. HODNOTENIE VÝSLEDKOV

- 5.1. Výsledky skúšky sa podrobujú hodnotiacemu postupu podľa doplnku 4.
- 5.2. Výsledky sa nesmú vynásobiť faktormi zhoršenia.
- 5.3. V prípade periodicky regeneratívnych systémov definovaných v bode 2.20 sa výsledky musia vynásobiť faktormi  $K_1$  získanými v dobe, keď bola homologizácia udelená.

#### 6. PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATRENÍ

- 6.1. Keď sa zistí, že nadmerné emisie má viac než jedno vozidlo, ktoré buď:
  - spĺňa podmienky bodu 3.2.3 doplnku 4 a keď sa správny orgán a výrobca zhodnú na príčine nadmerných emisií; alebo
  - spĺňa podmienky bodu 3.2.4 doplnku 4 a keď správny orgán a výrobca stanovili rovnakú príčinu nadmerných emisií,

správny orgán musí požiadať výrobcu o predloženie plánu nápravných opatrení na odstránenie nezhody.

- 6.2. Plán nápravných opatrení musí byť homologizačnému orgánu podaný najneskôr 60 pracovných dní od dátumu notifikácie uvedenej v bode 6.1. Homologizačný orgán musí do 30-tich pracovných dní deklarovat' svoj súhlas alebo nesúhlas s plánom nápravných opatrení. Ak však môže výrobca k spokojnosti homologizačného orgánu preukázať, že na vyšetrenie nehody je potrebný ďalší čas, aby sa mohol predložiť plán nápravných opatrení, povoľuje sa predĺženie.
- 6.3. Nápravné opatrenia musia platiť pre všetky vozidlá, ktoré pravdepodobne majú rovnaký nedostatok. Je potrebné overiť, či sa musia meniť homologizačné dokumenty.
- 6.4. Výrobca musí mať k dispozícii kópiu všetkých oznámení týkajúcich sa plánu nápravných opatrení, musí viesť záznam pozývacích akcií a pravidelne predkladať homologizačnému orgánu správy.
- 6.5. Plán nápravných opatrení musí zahŕňať požiadavky špecifikované v bodoch 6.5.1 až 6.5.11. Výrobca musí plán nápravných opatrení označiť jednoznačným názvom alebo číslom.
  - 6.5.1. Opis každého vozidla musí byť zahrnutý do plánu nápravných opatrení.
  - 6.5.2. Opis špecifických modifikácií, zmien, opráv, korekcií, nastavení alebo iných zmien, ktoré sú potrebné na to, aby sa znovu dosiahla zhoda vozidiel, vrátane stručného zhrnutia údajov a technických štúdií, ktoré podporujú rozhodnutie výrobcu vzhľadom na jednotlivé opatrenia na odstránenie nehody.
  - 6.5.3. Opis metódy, ktorou výrobca informuje majiteľov vozidiel.
  - 6.5.4. Prípadne opis správnej údržby alebo používania, ktorými výrobca podmieňuje opravu podľa plánu nápravných opatrení a vysvetlenie dôvodov výrobcu, ktoré ho viedli k stanoveniu takejto podmienky. Nesmú sa určiť žiadne podmienky údržby alebo používania, kým preukázateľne nesúvisia s nehodou alebo nápravnými opatreniami.
  - 6.5.5. Opis postupu, ktorý majú majitelia vozidiel použiť, aby sa korigovala nehoda. K tomu patrí dátum, po ktorom sa môžu vykonať nápravné opatrenia, odhadovaná doba, ktorú potrebuje dielňa na opravy, a údaj o príslušnom mieste opráv. Oprava sa musí vykonať plynulo v primeranej dobe po predvedení vozidla.
  - 6.5.6. Kópia informácií odovzdaných majiteľovi vozidla.
  - 6.5.7. Stručný opis systému, ktorý výrobca používa na zabezpečenie primeraného zásobovania komponentmi alebo systémami potrebnými na realizáciu nápravnej akcie. Je potrebné uviesť, kedy bude príslušná dodávka komponentov alebo systémov potrebná, aby sa opatrenie začalo realizovať.
  - 6.5.8. Kópia všetkých pokynov, ktoré sa musia poslať osobám vykonávajúcim opravu.

- 6.5.9. Opis účinku navrhovaných nápravných opatrení na emisie, spotrebu paliva, jazdnú spôsobilosť a bezpečnosť každého typu vozidla, pre ktorý platí plán nápravných opatrení, vrátane údajov, technických štúdií atď., ktoré podporujú tieto závery.
- 6.5.10. Akékoľvek iné informácie, správy alebo údaje, ktoré môže homologizačný orgán považovať za potrebné na hodnotenie plánu nápravných opatrení.
- 6.5.11. Ak plán nápravných opatrení zahŕňa pozývajúcu akciu, musí sa homologizačnému orgánu predložiť opis metódy záznamu opravy. Ak sa použije etiketa, musí sa predložiť jej vzor.
- 6.6. Výrobca môže byť požiadaný o vykonanie patrične koncipovaných a potrebných skúšok komponentov a vozidiel, ktoré budú zahŕňať navrhovanú zmenu, opravu alebo modifikáciu, aby sa preukázala efektívnosť zmeny, opravy alebo modifikácie.
- 6.7. Výrobca je zodpovedný za uchovávanie záznamov o každom pozvanom alebo opravenom vozidle a o dielni, v ktorej sa vykonali opravy. Homologizačný orgán musí mať na požiadanie prístup k záznamom po dobu 5-tich rokov od implementácie plánu nápravných opatrení.
- 6.8. Oprava a/alebo modifikácia alebo doplnenie nového vybavenia sa zaznamenáva do osvedčenia, ktoré výrobca odovzdáva majiteľovi vozidla.

#### Doplnok 4

### ŠTATISTICKÝ POSTUP NA SKÚŠANIE ZHODY V PREVÁDZKE

1. V tomto doplnku sa opisuje postup použitý na overenie zhody v prevádzke s požiadavkami skúšky typu I.
2. Používajú sa dva rôzne postupy:
  - (i) prvý sa zaoberá vozidlami identifikovanými vo vzorke na základe chýb vzťahujúcich sa na emisie, ktoré spôsobujú značné rozdiely vo výsledkoch (bod 3 ďalej);
  - (ii) druhý sa zaoberá celou vzorkou (bod 4 ďalej).
3. POSTUP V PRÍPADE VOZIDIEL S NADMERNÝMI EMISIAMÍ VO VZORKE<sup>1</sup>
  - 3.1. S minimálnou veľkosťou vzorky tri a s maximálnou veľkosťou vzorky stanovenou postupom podľa bodu 4 sa vozidlo náhodne vyberie zo vzorky a emisie regulovaných znečisťujúcich látok sa merajú, aby sa zistilo, či ide o vozidlo s nadmernými emisiami.
  - 3.2. Vozidlo sa považuje za vozidlo s nadmernými emisiami, ak sú splnené podmienky uvedené v bode 3.2.1. alebo v bode 3.2.2.
    - 3.2.1. V prípade vozidla, ktoré bolo homologizované podľa limitných hodnôt uvedených v riadku A tabuľky v bode 5.3.1.4, vozidlom s nadmernými emisiami je vozidlo, v ktorého prípade je prekročená príslušná limitná hodnota pre ktorúkoľvek regulovanú znečisťujúcu látku o faktor 1,2.
    - 3.2.2. V prípade vozidla, ktoré bolo homologizované podľa limitných hodnôt uvedených v riadku B tabuľky v bode 5.3.1.4, vozidlom s nadmernými emisiami je vozidlo, v ktorého prípade je prekročená príslušná limitná hodnota pre ktorúkoľvek regulovanú znečisťujúcu látku o faktor 1,5.
    - 3.2.3. V špecifickom prípade vozidla, ktorého namerané emisie ktorejkoľvek z znečisťujúcich látok ležia v „medzizóne“<sup>2</sup>.

---

<sup>1/</sup> Na základe skutočných prevádzkových údajov dodaných do 31. decembra 2003 členskými štátmi sa môžu požiadavky tohto bodu revidovať a môže sa uvážiť a) či sa má revidovať definícia vozidla s nadmernými emisiami, ktoré bolo homologizované podľa limitných hodnôt uvedených v riadku B tabuľky v bode 5.3.1.4, b) či by sa mal postup identifikácie vozidla s nadmernými emisiami zmeniť a c) či by sa postupy skúšania zhody vozidiel v prevádzke mali nahradiť vo vhodnom čase novým štatistickým postupom. V prípade potreby sa navrhnú nevyhnutné zmeny a doplnky.

<sup>2/</sup> Pre ktorúkoľvek vozidlo sa „medzizóna“ stanoví takto: vozidlo musí spĺňať podmienky uvedené v bode 3.2.1 alebo v bode 3.2.2 a okrem toho, nameraná hodnota pre tú istú regulovanú

- 3.2.3.1. Ak vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, musí sa stanoviť príčina zvýšených emisií a náhodne vybrať druhé vozidlo zo vzorky.
- 3.2.3.2. Ak viac než jedno vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, správny orgán a výrobca musia určiť, či príčina nadmerných emisií z oboch vozidiel je tá istá alebo nie.
- 3.2.3.2.1. Ak sa správny orgán a výrobca zhodnú na tom, že príčina nadmerných emisií z oboch vozidiel je rovnaká, vzorka sa považuje za nevyhovujúcu a uplatní sa plán nápravných opatrení uvedený v bode 6 doplnku 3.
- 3.2.3.2.2. Ak sa správny orgán a výrobca nemôžu zhodnúť na príčine nadmerných emisií z konkrétneho vozidla alebo na tom, či sú príčiny u viacerých vozidiel rovnaké, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, až kým sa nedosiahne maximálna veľkosť vzorky.
- 3.2.3.3. Keď sa zistilo, že len jedno vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu alebo keď sa zistilo viacero vozidiel a ak sa správny orgán a výrobca zhodli na tom, že ide o rôzne príčiny, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, až kým sa nedosiahne maximálna veľkosť vzorky.
- 3.2.3.4. Ak sa dosiahne maximálna veľkosť vzorky a bolo zistené maximálne jedno vozidlo spĺňajúce požiadavky tohto bodu, v ktorého prípade je rovnaká príčina nadmerných emisií, vzorka sa považuje za vyhovujúcu z hľadiska požiadaviek bodu 3 tohto doplnku.
- 3.2.3.5. Ak sa kedykoľvek vyčerpá počiatočná vzorka, k tejto vzorke sa doplní ďalšie vozidlo a vyberie sa toto vozidlo.
- 3.2.3.6. Kedykoľvek sa vyberie zo vzorky ďalšie vozidlo, uplatňuje sa na takúto zväčšenú vzorku štatistický postup uvedený v bode 4 tohto doplnku.
- 3.2.4. V špecifickom prípade vozidla, ktorého namerané emisné hodnoty ktorejkoľvek z regulovaných znečisťujúcich látok ležia v „nevyhovujúcej zóne“<sup>3</sup>.
- 3.2.4.1. Ak vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, správny orgán určí príčinu nadmerných emisií a potom sa náhodne zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo.
- 3.2.4.2. Ak viac než jedno vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu a správny orgán určí, že príčina nadmerných emisií je rovnaká, výrobca musí byť informovaný o tom, že vzorka sa považuje za nevyhovujúcu, spolu s dôvodmi takého rozhodnutia a uplatní sa plán nápravných opatrení uvedený v bode 6 doplnku 3.

---

škodlivinu musí byť nižšia, než je úroveň stanovená vynásobením limitnej hodnoty pre tú istú regulovanú škodlivinu uvedenú v riadku A tabuľky v bode 5.3.1.4 faktorom 2,5.

<sup>3/</sup> Pre ktorékoľvek vozidlo sa „medzizóna“ stanoví takto: nameraná hodnota pre ktorúkoľvek regulovanú znečisťujúcu látku musí byť nižšia, než je úroveň stanovená vynásobením limitnej hodnoty pre tú istú regulovanú znečisťujúcu látku uvedenú v riadku A tabuľky v bode 5.3.1.4 faktorom 2,5.

- 3.2.4.3. Keď sa zistilo, že len jedno vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu alebo keď sa zistilo viacero vozidiel a ak správny orgán určil, že ide o rôzne príčiny, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, až kým sa nedosiahne maximálna veľkosť vzorky.
- 3.2.4.4. Ak sa dosiahla maximálna veľkosť vzorky a bolo zistené maximálne jedno vozidlo spĺňajúce požiadavky tohto bodu, v ktorého prípade je rovnaká príčina nadmerných emisií, vzorka sa považuje za vyhovujúcu z hľadiska požiadaviek bodu 3 tohto doplnku.
- 3.2.4.5. Ak sa kedykoľvek vyčerpá počiatočná vzorka, k tejto vzorke sa doplní ďalšie vozidlo a vyberie sa toto vozidlo.
- 3.2.4.6. Kedykoľvek sa vyberie zo vzorky ďalšie vozidlo, uplatňuje sa na takúto zväčšenú vzorku štatistický postup uvedený v bode 4 tohto doplnku.
- 3.2.5. Ak sa nezistí vozidlo s nadmernými emisiami, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo.

#### 4. POSTUP BEZ SAMOSTATNÉHO HODNOTENIA VOZIDIEL S NADMERNÝMI EMISIAMI VO VZORKE

- 4.1. So vzorkou obsahujúcou minimálny počet troch vozidiel sa postup odberu vzoriek stanoví tak, že pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhovie, aj keď je výroba na 40 % chybná, je 0,95 (riziko výrobcu = 5 %), zatiaľ čo pravdepodobnosť, že súbor bude prijatý, aj keď je výroba na 75 % chybná je 0,15 (riziko zákazníka = 15 %).
- 4.2. V prípade každej znečisťujúcej látky uvedenej v bode 5.3.1.4 tohto predpisu sa použije nasledujúci postup (pozri obrázok 4/2 ďalej).

kde:

$L$  = limitná hodnota pre znečisťujúcu látku,

$x_i$  = hodnota merania  $i$ -teho vozidla vo vzorke,

$n$  = skutočný počet vozidiel vo vzorke.

- 4.3. Vypočíta sa hodnota štatistického výsledku skúšky vzorky, kvantifikujúca počet nezhodných vozidiel t. j.  $x_i > L$ .

- 4.4. Potom:

- (i) ak hodnota štatistického výsledku skúšky nepresahuje limitnú hodnotu pre kladné rozhodnutie pre veľkosť vzorky uvedenú v nasledovnej tabuľke, platí pre znečisťujúcu látku kladné rozhodnutie,

- (ii) ak sa hodnota štatistického výsledku skúšky rovná alebo je väčšia než limitná hodnota pre záporné rozhodnutie pre veľkosť vzorky uvedenú v nasledovnej tabuľke, platí pre znečisťujúcu látku záporné rozhodnutie,
- (iii) inak sa skúša ďalšie vozidlo a postup sa použije pre vzorku zväčšenú o jednu jednotku.

V nasledovnej tabuľke sa limitná hodnota pre kladné a zamietavé rozhodnutia vypočíta podľa Medzinárodnej normy ISO 8422:1991.

Vzorka sa považuje za vzorku, ktorá úspešne absolvovala skúšku, keď splnila požiadavky bodov 3 a 4 tohto doplnku.

Tabuľka 4/1

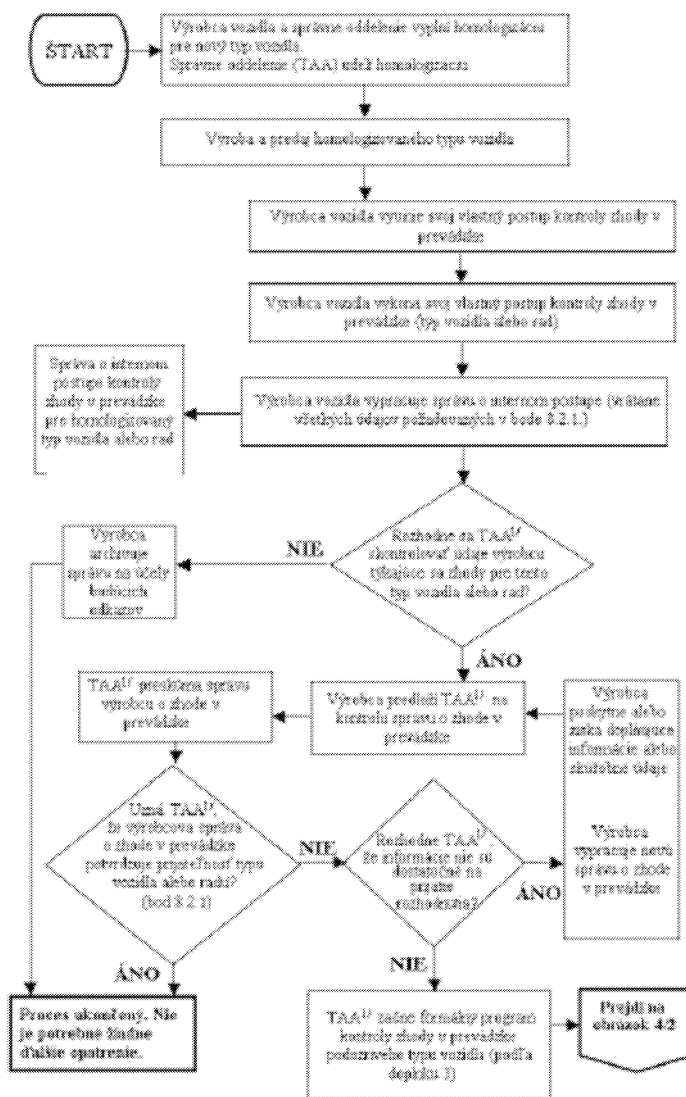
## TABUĽKA PRE SCHVÁLENIE/ODMIETNUTIE V RÁMCI PLÁNU ODBERU VZORIEK, NA ZÁKLADE VLASTNOSTÍ

Kumulovaná veľkosť vzorky (n)	Limitná hodnota pre kladné rozhodnutie	Limitná hodnota pre zamietavé rozhodnutie
3	0	-
4	1	-
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12



Obrázok 4/1

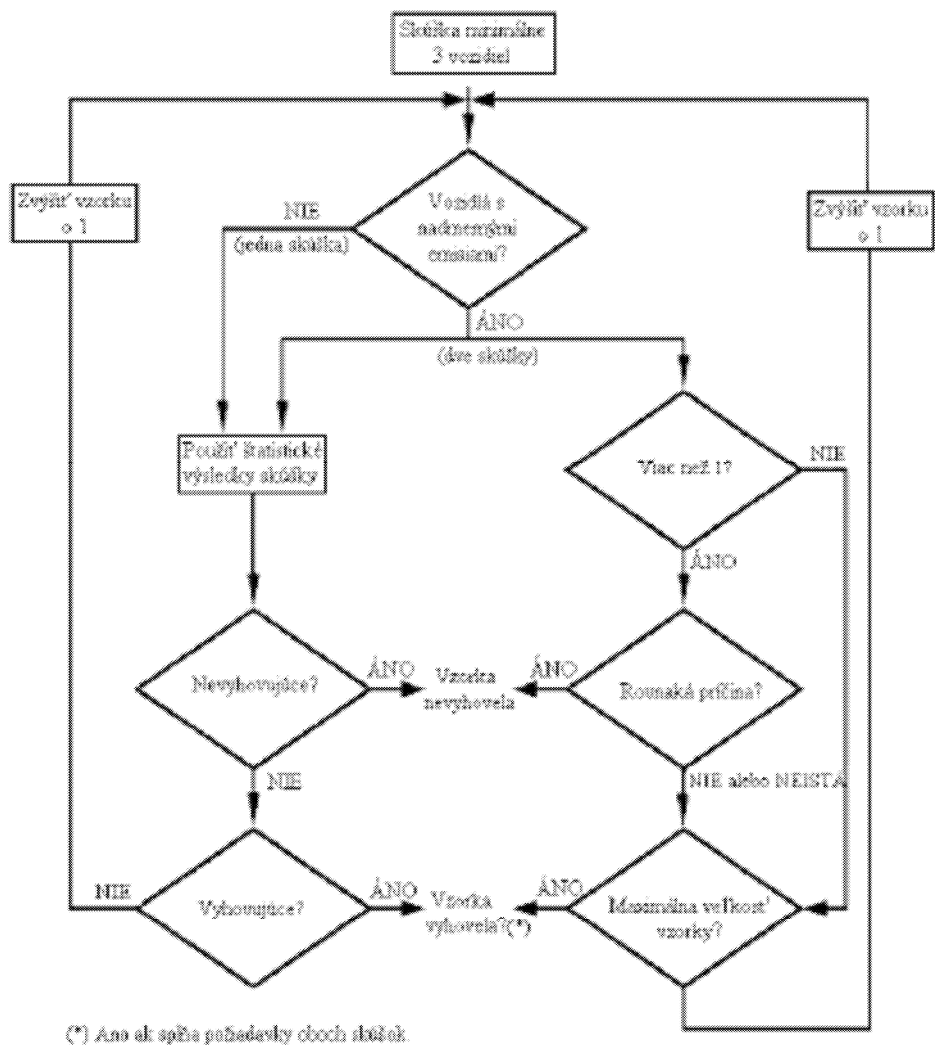
## Kontrola zhody v prevádzke – postup kontroly



1) V tomto prípade TAA je správne oddelenie, ktoré udeľuje homologáciu

## Obrázok 4/2

## Skúšanie vozidiel v prevádzke – výber a skúška vozidiel



## Príloha 1

### CHARAKTERISTIKY MOTORA A VOZIDLA A INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA VYKONÁVANIA SKÚŠOK

Nasledujúce informácie sa v prípade potreby predkladajú trojmo.

Ak sú to výkresy, dodávajú sa vo vhodnej mierke a s dostatočnými podrobnosťami a vo formáte A4 alebo poskladané na tento formát. V prípade funkcií riadených mikroprocesorom sa dodávajú príslušné prevádzkové informácie.

1. VŠEOBECNE
  - 1.1. Značka (obchodný názov podniku): .....
  - 1.2. Typ a všeobecný obchodný opis (uviesť každý variant):.....
  - 1.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle: .....
  - 1.3.1. Umiestnenie takejto značky: .....
  - 1.4. Kategória vozidla: .....
  - 1.5. Názov a adresa výrobcu: .....
  - 1.6. Adresa prípadného splnomocneného zástupcu výrobcu: .....
2. VŠEOBECNÉ KONŠTRUKČNÉ CHARAKTERISTIKY VOZIDLA
  - 2.1. Fotografie a/alebo výkresy reprezentatívneho vozidla: .....
  - 2.2. Poháňané nápravy (počet, poloha, prepojenie): .....

3. HMOTNOSŤ (kg) (v prípade potreby odkaz na výkres)
- 3.1. Hmotnosť vozidla s karosériou v pohotovostnom stave, alebo hmotnosť podvozku s kabínou, ak výrobca nemontuje karosériu
- (vrátane chladiacej kvapaliny, olejov, paliva, náradia, rezervného kolesa a vodiča):
- 3.2. Technicky prípustná maximálna hmotnosť naloženého vozidla udaná výrobcom:.....
4. OPIS MENIČOV ENERGIE
- 4.1. Výrobca motora: .....
- 4.1.1. Výrobcov kód motora (vyznačený na motore alebo iné prostriedky identifikácie):.....
- 4.2. Spaľovací motor: .....
- 4.2.1. Špecifické informácie o motore: .....
- 4.2.1.1. Pracovný princíp: zážihový/vznetový, štvordobý/dvojdobý 1/
- 4.2.1.2. Počet, usporiadanie valcov a poradie zapalovania: .....
- 4.2.1.2.1. Vrtanie 3/ mm
- 4.2.1.2.2. Zdvih 3/ mm
- 4.2.1.3. Zdvihový objem 4/ ..... cm<sup>3</sup>

- 4.2.1.4. Objemový kompresný pomer: 2/ .....
- 4.2.1.5. Výkresy spaľovacej komory a dna piestu: .....
- 4.2.1.6. Normálne otáčky voľnobehu: 2/ .....
- 4.2.1.7. Vysoké otáčky voľnobehu: 2/ .....
- 4.2.1.8. Objemový obsah oxidu uhoľnatého vo výfukovom plyne pri voľnobehu motora (podľa špecifikácií výrobcu) 2/:  
%
- 4.2.1.9. Maximálny čistý výkon: 2/:.....kW pri ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.2. Palivo: motorová nafta/benzín/LPG/NG 1/
- 4.2.3. Oktánové číslo stanovené výskumnou metódou (RON): .....
- 4.2.4. Dodávka (prívod) paliva
- 4.2.4.1. Karburátorom(-mi): áno/nie 1/
- 4.2.4.1.1. Značka(y): .....
- 4.2.4.1.2. Typ(y):
- 4.2.4.1.3. Montovaný počet: .....
- 4.2.4.1.4. Nastavenie: 2/ .....

- 4.2.4.1.4.1. Trysiek:
- 4.2.4.1.4.2. Venturiho trubice:
- 4.2.4.1.4.3. Hladiny v plavákovvej komore:.....
- 4.2.4.1.4.4. Hmotnosti plaváka: .....
- 4.2.4.1.4.5. Ihly plaváka:.....
- 4.2.4.1.5. Systém štartu za studena: ručný/automatický 1/
- 4.2.4.1.5.1. Pracovný princíp: .....
- 4.2.4.1.5.2. Pracovné limity/nastavenia: 1/ 2/ .....
- 4.2.4.2. Vstrekovanie paliva (iba v prípade vznetrových motorov): áno/nie 1/
- 4.2.4.2.1. Opis systému: .....
- 4.2.4.2.2. Pracovný princíp: priame vstrekovanie/predkomôrka/vírivá komôrka 1/:
- 4.2.4.2.3. Vstrekovacie čerpadlo:
- 4.2.4.2.3.1. Značka(y):
- 4.2.4.2.3.2. Typ(y):
- 4.2.4.2.3.3. Maximálna dodávka paliva: 1/ 2/:.....mm<sup>3</sup>/zdvih alebo cyklus pri otáčkach čerpadla..... min<sup>-1</sup> 1/ 2/ alebo charakteristický diagram:
- 4.2.4.2.3.4. Časovanie vstreku: 2/ .....

- 4.2.4.2.3.5. Krivka predstihu vstreku: 2/.....
- 4.2.4.2.3.6. Postup kalibrácie: skúšobné zariadenie /motor 1/
- 4.2.4.2.4. Regulátor
- 4.2.4.2.4.1. Typ:
- 4.2.4.2.4.2. Bod vypínania (vypínacie otáčky): .....
- 4.2.4.2.4.2.1. Vypínacie otáčky pri zaťažení: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.2.2. Vypínacie otáčky bez zaťaženia: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.3. Otáčky voľnobehu: min<sup>-1</sup> .....
- 4.2.4.2.5. Vstrekovač(e): .....
- 4.2.4.2.5.1. Značka(y): .....
- 4.2.4.2.5.2. Typ(y):
- 4.2.4.2.5.3. Otvárací tlak: 2/:..... kPa alebo charakteristický diagram: .....
- 4.2.4.2.6. Systém štartu za studena
- 4.2.4.2.6.1. Značka(y):
- 4.2.4.2.6.2. Typ(y):
- 4.2.4.2.6.3. Opis:

## 4.2.4.2.7. Pomocné štartovacie zariadenie

4.2.4.2.7.1. Značka(y):

4.2.4.2.7.2. Typ(y):

4.2.4.2.7.3. Opis:

4.2.4.3. Vstrekovanie paliva (iba v prípade zážihových motorov): áno/nie 1/

4.2.4.3.1. Opis systému:.....

4.2.4.3.2. Pracovný princíp: sacie potrubie (jednobodové/viacbodové)/priame vstrekovanie/iné (špecifikovať)

Riadiaca jednotka - typ (alebo číslo): )

Regulátor paliva – typ: )

Snímač prietoku vzduchu – typ: )

Rozdeľovač paliva – typ: Informácie, ktoré je potrebné poskytnúť v prípade nepretržitého vstreku, v prípade iných systémov uviesť ekvivalentné údaje

Regulátor tlaku - typ: )

Mikrospínač - typ: )

Skrutka na nastavenie voľnobehu – typ: )

Puzdro škrtiacej klapky – typ: )

Snímač teploty vody – typ: )

Snímač teploty vzduchu - typ: )

Prepínač teploty vzduchu – typ: )

Ochrana proti elektromagnetickému rušeniu. Opis a/alebo výkres:1/ .....

.....

.....



- 4.2.4.3.3. Značka(y): .....
- 4.2.4.3.4. Typ(y): .....
- 4.2.4.3.5. Vstrekovače: otvárací tlak: 1/ 2/ ..... kPa  
alebo charakteristický diagram: .....
- 4.2.4.3.6. Časovanie vstreku: .....
- 4.2.4.3.7. Systém štartu za studena: .....
- 4.2.4.3.7.1. Pracovný(é) princíp(y): .....
- 4.2.4.3.7.2. Pracovné limity /nastavenia: 1/ 2/ .....
- 4.2.4.4. Dopravné čerpadlo .....
- 4.2.4.4.1. Tlak: 1/ 2/ ..... alebo charakteristický diagram: .....
- 4.2.5. Zapaľovanie .....
- 4.2.5.1. Značka(y): .....
- 4.2.5.2. Typ(y): .....
- 4.2.5.3. Pracovný princíp: .....
- 4.2.5.4. Krivka predstihu zapaľovania: 2/ .....
- 4.2.5.5. Statické časovanie zapaľovania: 2/.....stupňov pred hornou úvraťou .....

- 4.2.5.6. Medzera medzi kontaktmi 2/: .....
- 4.2.5.7. Uhol zopnutia: 2/.....
- 4.2.5.8. Zapaľovacie sviečky .....
- 4.2.5.8.1. Značka: .....
- 4.2.5.8.2. Typ: .....
- 4.2.5.8.3. Nastavenie medzery zapaľovacej sviečky: mm .....
- 4.2.5.9. Cievka zapaľovania.....
- 4.2.5.9.1. Značka: .....
- 4.2.5.9.2. Typ: .....
- 4.2.5.10. Kondenzátor zapaľovania .....
- 4.2.5.10.1. Značka: .....
- 4.2.5.10.2. Typ: .....
- 4.2.6. Systém chladenia: (kvapalinový/vzduchový)1/ .....
- 4.2.7. Sací systém:.....
- 4.2.7.1. Preplňovanie: áno/nie 1/.....
- 4.2.7.1.1. Značka(y): .....

- 4.2.7.1.2. Typ(y): .....
- 4.2.7.1.3. Opis systému (maximálny preplňovací tlak:..... kPa,  
výpustný otvor) .....
- 4.2.7.2. Medzichladič: áno/nie 1/.....
- 4.2.7.3. Opis a výkresy sacích trubiek a ich príslušenstva (rozdeľovacia komora, ohrievacie  
zariadenie, prídavné prívody vzduchu, atď.): .....
- 4.2.7.3.1. Opis sacieho potrubia (vrátane schém a/alebo fotografií): .....
- 4.2.7.3.2. Vzduchový filter, výkresy: ....., alebo
- 4.2.7.3.2.1. Značka(y): .....
- 4.2.7.3.2.2. Typ(y): .....
- 4.2.7.3.3. Tlmič satia, výkresy: ....., alebo
- 4.2.7.3.3.1. Značka(y): .....
- 4.2.7.3.3.2. Typ(y): .....
- 4.2.8. Výfukový systém .....
- 4.2.8.1. Opis a výkresy výfukového systému: .....

- 4.2.9. Časovanie ventilov alebo rovnocenné údaje:.....
- 4.2.9.1. Maximálny zdvih ventilov, uhly otvárania a zatvárania alebo údaje o časovaní alternatívnych systémoch rozvodu, vo vzťahu k horným úvratiam:.....
- 4.2.9.2. Referenčné a/alebo nastavovacie rozsahy: 1/ 2/ .....
- 4.2.10. Použité mazivo:.....
- 4.2.10.1. Značka: .....
- 4.2.10.2. Typ: .....
- 4.2.11. Opatrenia proti znečisťovaniu ovzdušia: .....
- 4.2.11.1. Zariadenia na recykláciu plynov z kľukovej skrine (opis a výkresy): .....
- 4.2.11.2. Prídavné zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok (ak sú, a ak nie sú uvedené v inom bode): .....
- 4.2.11.2.1. Katalyzátor: áno/nie 1/ .....
- 4.2.11.2.1.1. Počet katalyzátorov a prvkov:.....
- 4.2.11.2.1.2. Rozmery a tvar katalyzátora(-ov) (objem,...):.....
- 4.2.11.2.1.3. Typ katalytickej činnosti:.....
- 4.2.11.2.1.4. Celkový obsah drahých kovov:.....
- 4.2.11.2.1.5. Relatívna koncentrácia:.....
- 4.2.11.2.1.6. Substrát (štruktúra a materiál):.....

- 4.2.11.2.1.7. Hustota komôrok:.....
- 4.2.11.2.1.8. Typ puzdra katalyzátora(-ov):.....
- 4.2.11.2.1.9. Umiestnenie katalyzátora(-ov) (miesto a referenčné vzdialenosti vo výfukovom systéme): .....
- 4.2.11.2.1.10. Regeneračné systémy/metódy ďalšieho spracovania výfukových plynov, opis:...
- 4.2.11.2.1.10.1. Počet pracovných cyklov typu I alebo ekvivalentné cykly skúšky motora na skúšobnej stolici, medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy za podmienok ekvivalentných skúške typu I (vzdialenosť „D“ na obrázku 1 v prílohe 13): .....
- 4.2.11.2.1.10.2. Opis metódy použitej na stanovenie počtu cyklov medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy: .....
- 4.2.11.2.1.10.3. Parametre na stanovenie úrovne zaťaženia požadované predtým, než nastane regenerácia (t. j. teplota, tlak, atď.): .....
- 4.2.11.2.1.10.4. Opis metódy použitej na zaťaženie systému v postupe skúšky opísanom v bode 3.1. prílohy 13: .....
- 4.2.11.2.1.11. Snímač kyslíka: typ .....
- 4.2.11.2.1.11.1. Umiestnenie snímača kyslíka:.....
- 4.2.11.2.1.11.2. Riadiaci rozsah snímača kyslíka: 2/ .....
- 4.2.11.2.2. Vstrekovanie vzduchu: áno/nie 1/.....
- 4.2.11.2.2.1. Typ (impulzný vzduch, vzduchová pumpa,...):.....

- 4.2.11.2.3. Recirkulácia výfukových plynov (EGR): áno/nie 1/
- 4.2.11.2.3.1. Charakteristiky (prietok,...): .....
- 4.2.11.2.4. Systém regulácie emisií z odparovania. Úplný podrobný opis zariadení a ich nastavenia:
- Výkres systému regulácie odparovania: .....
- Výkres nádoby s aktívnym uhlím: .....
- Výkres palivovej nádrže s údajmi o objeme a materiále: .....
- 4.2.11.2.5. Filter častíc: áno/nie 1/
- 4.2.11.2.5.1. Rozmery a tvar filtra častíc (objem):
- 4.2.11.2.5.2. Typ a konštrukcia filtra častíc: .....
- 4.2.11.2.5.3. Umiestnenie filtra častíc (referenčné vzdialenosti vo výfukovom systéme): .....
- 4.2.11.2.5.4. Systém/spôsob regenerácie. Opis a výkres: .....
- 4.2.11.2.5.4.1. Počet pracovných cyklov typu I alebo ekvivalentné cykly skúšky motora na skúšobnej stolici, medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy za podmienok ekvivalentných skúške typu I (vzdialenosť „D“ na obrázku 1 v prílohe 13): .....
- 4.2.11.2.5.4.2. Opis metódy použitej na stanovenie počtu cyklov medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy:.....
- 4.2.11.2.5.4.3. Parametre na stanovenie úrovne zaťaženia požadované predtým, než nastane regenerácia (t. j. teplota, tlak, atď.): .....

- 4.2.11.2.5.4.4. Opis metódy použitej na systém zaťaženia v postupe skúšky opísanej v bode 3.1 prílohy 13: .....
- 4.2.11.2.6. Iné systémy (opis a princíp činnosti): .....
- 4.2.11.2.7. Palubný diagnostický systém (OBD)
- 4.2.11.2.7.1. Písomný opis a/alebo výkres indikátora poruchy (MI):.....
- 4.2.11.2.7.2. Zoznam a účel všetkých komponentov monitorovaných systémom OBD:.....
- 4.2.11.2.7.3. Písomný opis (všeobecný princíp činnosti):
- 4.2.11.2.7.3.1. Zážihových motorov:
- 4.2.11.2.7.3.1.1. Monitorovania katalyzátora: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.2. Detekcie zlyhania zapalovania: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.3. Monitorovania kyslíkového snímača: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.4. Ostatných komponentov monitorovaných systémom OBD: .....
- 4.2.11.2.7.3.2. Vznetových motorov:
- 4.2.11.2.7.3.2.1. Monitorovania katalyzátora: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.2. Monitorovania filtra častíc: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.3. Monitorovania elektronickeho riadeného prívodu paliva:.....
- 4.2.11.2.7.3.2.4. Ostatných komponentov monitorovaných systémom OBD: .....

- 4.2.11.2.7.4. Kritériá aktivácie MI (pevný počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda):
- 4.2.11.2.7.5. Zoznam všetkých používaných výstupných kódov a formátov OBD (s vysvetlením každého z nich):.....
- 4.2.11.2.7.6. Výrobca vozidla musí poskytnúť nasledovné doplňujúce informácie, aby bola možná výroba OBD-kompatibilných náhradných alebo servisných dielov a diagnostických nástrojov a skúšobného zariadenia, pokiaľ takéto informácie nie sú predmetom práv týkajúcich sa duševného vlastníctva alebo nepredstavujú špecifické know-how výrobcu alebo dodávateľov OEM (náhradného vybavenia).
- 4.2.11.2.7.6.1. Opis typu a počtu predkondicionovacích cyklov použitých na pôvodnú homologizáciu vozidla.
- 4.2.11.2.7.6.2. Opis typu demonštračného cyklu OBD použitého na pôvodnú homologizáciu vozidla pre komponenty monitorované systémom OBD.
- 4.2.11.2.7.6.3. Komplexný dokument opisujúci všetky snímané komponenty, ktoré sú v rámci koncepcie zisťovania funkčných porúch a aktivácie indikátorov porúch (MI) (pevný počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda), vrátane zoznamu relevantných sekundárnych zisťovaných parametrov pre každý komponent, monitorované systémom OBD. Zoznam všetkých výstupných kódov a použitých formátov OBD (vždy s vysvetlením) pre jednotlivé emisie vzťahujúce sa na komponenty hnacej sústavy a jednotlivé komponenty, ktoré sa nevzťahujú na emisie, keď sa monitorovanie komponentov používa na aktiváciu MI. Musí sa poskytnúť najmä podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse \$05 Skúška ID \$21 až FF a údajov uvedených v moduse \$06. V prípade typov vozidiel, ktoré používajú komunikačné spojenie v súlade s ISO 15765-4 „Cestné vozidlá, diagnostika siete operátora oblastí (CAN) – časť 4: Požiadavky na systémy týkajúce sa emisii“, sa musí poskytnúť podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse \$06 Skúška ID \$00 až FF, pre každú monitorovanú ID systému OBD.



4.2.11.2.7.6.4. Informácie vyžadované v tomto bode môžu byť napríklad poskytnuté vo forme nasledovnej tabuľky pripojenej k tejto prílohe:

Komponent	Poruchový kód	Koncepcia monitorovania	Kritériá zisťovania porúch	Kritériá aktivácie MI	Sekundárne parametre	Predkondicionovanie	Demonštračná skúška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkového snímača 1 a 2	Rozdiel medzi signálmi kyslíkového snímača 1 a 2	3. cyklus	Otáčky motora, zaťaženie motora, A/F modus, teplota katalyzátora	Dva cykly typu I	Typ I

4.2.12. Palivový systém LPG: áno/nie 1/

4.2.12.1. Homologizačné číslo:.....

4.2.12.2. Elektronická motorová riadiaca jednotka pre palivové zariadenie LPG

4.2.12.2.1. Značka(y): .....

4.2.12.2.2. Typ(y):

4.2.12.2.3. Možnosti nastavenia súvisiace s emisiami: .....

4.2.12.3. Ďalšia dokumentácia: .....

4.2.12.3.1. Opis ochrany katalyzátora pri prepnutí z benzínu na NG alebo späť: .....

4.2.12.3.2. Usporiadanie systému (elektrické prípojky, podtlakové prípojky hadičky na vyrovnávanie tlaku, atď.): .....

- 4.2.12.3.3. Výkres symbolu: .....
- 4.2.13. Palivový systém NG: áno/nie 1/
- 4.2.13.1. Homologizačné číslo:.....
- 4.2.13.2. Elektronická motorová riadiaca jednotka pre palivové zariadenie NG
- 4.2.13.2.1. Značka(y): .....
- 4.2.13.2.2. Typ(y):
- 4.2.13.2.3. Možnosti nastavenia súvisiace s emisiami: .....
- 4.2.13.3. Ďalšia dokumentácia: .....
- 4.2.13.3.1. Opis ochrany katalyzátora pri prepnutí z benzínu na NG alebo späť: .....
- 4.2.13.3.2. Usporiadanie systému (elektrické prípojky, podtlakové prípojky hadičky na vyrovnávanie tlaku, atď.):.....
- 4.2.13.3.3. Výkres symbolu: .....
- 4.3. Hybridné elektrické vozidlo:                      áno/nie 1/.....
- 4.3.1. Kategória hybridného elektrického vozidla nabíjanie mimo vozidla/vo vozidle
- Nabíjanie vozidla 1/ .....
- 4.3.2. Prepínač režimu prevádzky:
- s/bez 1/
- 4.3.2.1. Voliteľné režimy .....
- 4.3.2.1.1. Čisto elektrický:                                      áno/nie 1/.....
- 4.3.2.1.2. Používajúci len palivo:                              áno/nie 1/.....

- 4.3.2.1.3. Hybridný režim: áno/nie 1/.....  
(ak áno, stručný opis) .....
- 4.3.3. Opis zásobníka energie: (batéria, kondenzátor,  
zotrvačnik/generátor ...) .....
- 4.3.3.1. Značka: .....
- 4.3.3.2. Typ: .....
- 4.3.3.3. Identifikačné číslo: .....
- 4.3.3.4. Druh elektrochemickej väzby: .....
- 4.3.3.5. Energia: ..... (pre batériu: napätie a kapacita Ah za 2 h, pre kondenzátor: J, ...)
- 4.3.3.6. Nabíjačka: vo vozidle/mimo vozidla/bez 1/
- 4.3.4. Elektrické motory (samostatný opis každého typu elektrického motora)
- 4.3.4.1. Značka: .....
- 4.3.4.2. Typ: .....
- 4.3.4.3. Primárne použitie: trakčný motor/generátor
- 4.3.4.3.1. Ak sa použije ako trakčný motor: jeden motor/niekoľko motorov (počet): .....
- 4.3.4.4. Maximálny výkon: ..... kW
- 4.3.4.5. Pracovný princíp: .....
- 4.3.4.5.1. Jednosmerný prúd/striedavý prúd/počet fáz: .....
- 4.3.4.5.2. Budenie samostatné / sériové / zmiešané 1/ .....
- 4.3.4.5.3. Synchronný / asynchrónny 1/.....
- 4.3.5. Riadiaca jednotka: .....
- 4.3.5.1. Značka: .....
- 4.3.5.2. Typ: .....
- 4.3.5.3. Identifikačné číslo: .....
- 4.3.6. Regulátor výkonu:.....
- 4.3.6.1. Značka: .....
- 4.3.6.2. Typ: .....
- 4.3.6.3. Identifikačné číslo: .....
- 4.3.7. Dojazd vozidla ..... km (podľa prílohy 7 predpisu č. 101): .....
- 4.3.8. Odporúčania výrobcu týkajúce sa predkondicionovania: .....

## 5. PREVOD

5.1. Spojka (typ): .....

5.1.1. Maximálna zmena krútiaceho momentu: .....

5.2. Prevodovka: .....

5.2.1. Typ: .....

5.2.2. Umiestnenie vzhľadom na motor:.....

5.2.3. Spôsob ovládania: .....

5.3. Prevodové pomery .....

Index	Prevodové pomery	Koncové prevodové pomery	Celkové prevodové pomery
Maximum pre CVT(*)			
1			
2			
3			
4, 5, ostatné			
Minimum pre CVT (*)			
Spätný prevod			

(\*) CVT - Plynulo meniteľný prevod

6. ZAVESENIE.....
- 6.1. Pneumatiky a kolesá: .....
- .....
- .....
- .....
- 6.1.1. Kombinácia(e) pneumatika/koleso (v prípade pneumatík uviesť označenie rozmeru, minimálny index nosnosti, symbol minimálnej kategórie rýchlosti; v prípade kolies uviesť rozmer(y) ráfika a odsadenie(a)):
- 6.1.1.1. Nápravy
- 6.1.1.1.1. Náprava 1:.....
- 6.1.1.1.2. Náprava 2:.....
- 6.1.1.1.3. Náprava 3:.....
- 6.1.1.1.4. Náprava 4:.....atď.
- 6.1.2. Horná a dolná hranica obvodu valenia:.....
- 6.1.2.1. Nápravy
- 6.1.2.1.1. Náprava 1:.....
- 6.1.2.1.2. Náprava 2:.....
- 6.1.2.1.3. Náprava 3:.....
- 6.1.2.1.4. Náprava 4:.....atď.

6.1.3. Tlak(y) pneumatík podľa odporúčania výrobcu:  
kPa

7. KAROSÉRIA

7.1. Počet sedadiel:.....

1/ Nehodiace sa prečiarknuť.

2/ Uviest' toleranciu.

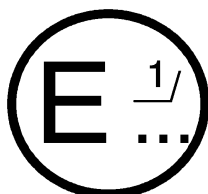
3/ Táto hodnota sa zaokrúhli na najbližšiu desatinu milimetra.

4/ Táto hodnota sa vypočíta s hodnotou  $\pi = 3,1416$  a zaokrúhli sa na najbližší  $\text{cm}^3$ .

Príloha 2

## OZNÁMENIE

(Maximálny formát: A4 (210 x 297 mm))



Vydal:

názov správneho orgánu:

.....  
 .....  
 .....

o: 2/

UDELENÍ HOMOLOGIZÁCIE  
 ROZŠÍRENÍ HOMOLOGIZÁCIE  
 ODMIETNUTÍ HOMOLOGIZÁCIE  
 ODOBROTÍ HOMOLOGIZÁCIE  
 DEFINITÍVNOM ZASTAVENÍ VÝROBY

typu vozidla z hľadiska emisie plyných znečisťujúcich látok z motora podľa predpisu č. 83

Homologizácia č. ....

rozšírenie č. ....

1. Kategória typu vozidla (M1, N1, atď.): .....

1.1. Hybridné elektrické vozidlo : áno/nie 2/

1.1.1. Kategória hybridného elektrického vozidla nabíjanie mimo vozidla/vo vozidle 2/

1.1.2. Prepínač režimu prevádzky : s/bez 2/

2. Požiadavky motora na palivo: motorová nafta/benzín/LPG, CNG: 2/ .....

3. Obchodný názov alebo značka vozidla: .....
4. Typ vozidla: ..... Typ motora: .....
5. Názov a adresa výrobcu: .....
6. Meno a adresa prípadného zástupcu výrobcu: .....
7. Pohotovostná (vlastná) hmotnosť vozidla: .....
- 7.1. Referenčná hmotnosť vozidla: .....
8. Maximálna hmotnosť vozidla: .....
9. Počet sedadiel (vrátane sedadla vodiča): .....
10. Prevodovka
- 10.1. Manuálna alebo automatická prevodovka alebo prevodovka s plynule meniteľným prevodom: 2/ 3/ .....
- 10.2. Počet prevodových stupňov: .....
- 10.3. Prevodové stupne prevodovky: 2/
  - Prvý stupeň N/V: .....
  - Druhý stupeň N/V: .....
  - Tretí stupeň N/V: .....
  - Štvrtý stupeň N/V: .....
  - Piaty stupeň N/V: .....
  - Koncový prevodový stupeň: .....
  - Rozsah rozmerov pneumatík: .....
  - Obvod valenia pneumatík použitých pre skúšku typu I: .....



Pohon kolies: predných, zadných, 4 x 4: 2/ .....

11. Vozidlo predvedené na skúšku dňa: .....
12. Technická služba vykonávajúca homologizačné skúšky: .....
13. Dátum protokolu vydaného touto službou: .....
14. Číslo protokolu vydaného touto službou: .....
15. Homologácia udelená/odmietnutá/rozšírená/odobratá 2/ .....
16. Výsledky skúšok: .....
- 16.1. Skúška typu I: .....

Znečisťujúca látka	CO (g/km)	HC (g/km)	NO <sub>x</sub> (g/km)	HC + NO <sub>x</sub> (1) (g/km)	Tuhé častice (1) (g/km)
namerané					
vypočítané s faktorom zhoršenia (DF)					

(1) Len pre vozidlá so vznetovými motormi.

- 16.1.1. V prípade vozidiel na LPG a NG.
- 16.1.1.1. Zopakovať tabuľku pre všetky referenčné plyny LPG alebo NG udávajúcu, či boli výsledky namerané alebo vypočítané. V prípade vozidiel konštruovaných na pohon benzínom alebo LPG alebo NG: zopakovať údaje pre benzín a pre všetky referenčné plyny LPG alebo NG.
- 16.1.1.2. Homologizačné číslo základného vozidla, ak vozidlo patrí do radu vozidiel: .....
- 16.1.1.3. Pomery výsledkov emisií „r“ pre rad v prípade plyných palív pre každú znečisťujúcu látku:
- 16.1.2. V prípade externe nabíjateľného (OVC) hybridného elektrického vozidla:
- 16.1.2.1. Zopakovať tabuľku pre obe skúšobné podmienky špecifikované v bodoch 3.1 a 3.2 prílohy 14.
- 16.1.2.2. Zopakovať tabuľku pre vážené hodnoty stanovené podľa bodov 3.1.4 alebo 3.2.4 prílohy 14. ....
- 16.2. Skúška typu II: 2/  
CO: ..... % pri voľnobežných otáčkach: ..... min<sup>-1</sup>  
(merané pri výfuku).
- 16.3. Skúška typu III: 2/ .....
- 16.4. Skúška typu IV: 2/ ..... g/skúšku
- 16.5. Skúška typu V: Životnosť .....
- 16.5.1. Druh skúšky životnosti: 80 000 km/nevykonáva sa: 2/
- 16.5.2. Faktory zhoršenia (DF): vypočítané/stanovené 2/  
Uviest' hodnoty:.....

16.6. Skúška typu VI: 2/ .....

	CO (g/km)	HC (g/km)
Nameraná hodnota		

16.7. Skúška OBD

16.7.1. Písomný opis a/alebo výkres indikátora poruchy (MI): .....

16.7.2. Zoznam a funkcie všetkých komponentov monitorovaných systémom OBD:

.....

16.7.3. Písomný opis (všeobecný princíp činnosti):

16.7.3.1. Detekcie zlyhania zapalovania: .....

16.7.3.2. Monitorovania katalyzátora:.....

16.7.3.3. Monitorovania kyslíkového snímača:.....

16.7.3.4. Ostatných komponentov monitorovaných systémom OBD:.....

16.7.3.5. Monitorovania filtra častíc: .....

16.7.3.6. Monitorovania ovládacieho prvku elektronického systému prívodu paliva: .....

16.7.3.7. Ostatných komponentov monitorovaných systémom OBD:.....

16.7.4. Kritériá aktivácie MI (pevný počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda): .....

- 16.7.5. Zoznam všetkých používaných výstupných kódov a formátov OBD (s vysvetlením každého z nich):.....
17. Hodnoty emisií pri skúšaní spôsobilosti na cestnú premávku .....

Skúška	Hodnota CO (% objemu)	Lambda (1)	Otáčky motora (min <sup>-1</sup> )	Teplota motorového oleja (°C)
Skúška pri voľnobehu s nízkymi otáčkami		N/A		
Skúška pri voľnobehu s vysokými otáčkami				

(1) Vzorec na výpočet Lambdy: pozri bod 5.3.7.3 tohto predpisu.

18. Umiestnenie homologizačnej značky na vozidle: .....
19. Miesto:.....
20. Dátum: .....
21. Podpis: .....

1/ Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/odmietol/odobral homologizáciu (pozri ustanovenia o homologizácii v tomto predpise).

2/ Nehodiace sa prečiarknuť.

3/ V prípade vozidiel vybavených automatickými radiacimi prevodovkami, uviesť všetky príslušné technické údaje.

Príloha 2 – Doplnok 1

## INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA OBD

Podľa požiadavky bodu 4.2.11.2.7.6 informačného dokumentu v prílohe 1 k tomuto predpisu, informácie v tomto doplnku poskytne výrobca vozidla, aby bola možná výroba OBD-kompatibilných náhradných alebo servisných dielov a diagnostických nástrojov a skúšobného zariadenia. Takéto informácie nemusí výrobca vozidla poskytnúť, ak sú predmetom práv týkajúcich sa duševného vlastníctva alebo predstavujú špecifické know-how výrobcu alebo dodávateľov OEM.

Na požiadanie sa tento doplnok nediskriminačným spôsobom sprístupní všetkým zainteresovaným výrobcam komponentov, diagnostických nástrojov alebo skúšobného zariadenia.

1. Opis typu a počtu predkondicionovacích cyklov použitých na pôvodnú homologizáciu vozidla.
2. Opis typu demonštračného cyklu OBD použitého na pôvodnú homologizáciu vozidla pre komponenty monitorované systémom OBD.
3. Komplexný dokument opisujúci všetky snímané komponenty, ktoré sú v rámci koncepcie zisťovania funkčných porúch a aktivácie indikátorov porúch (MI) (pevný počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda), vrátane zoznamu relevantných sekundárnych zisťovaných parametrov pre každý komponent, monitorované systémom OBD. Zoznam všetkých výstupných kódov a použitých formátov OBD (vždy s vysvetlením) pre jednotlivé emisie vzťahujúce sa na komponenty hnacej sústavy a jednotlivé komponenty, ktoré sa nevzťahujú na emisie, keď sa monitorovanie komponentov používa na aktiváciu MI. Musí sa poskytnúť najmä podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse \$05 Skúška ID \$21 až FF a údajov uvedených v moduse \$06. V prípade typov vozidiel, ktoré používajú komunikačné spojenie v súlade s ISO 15765-4 „Cestné vozidlá, diagnostika siete operátora oblasti – časť 4: Požiadavky na systémy týkajúce sa emisií“, sa musí poskytnúť podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse \$06 Skúška ID \$00 až FF, pre každú monitorovanú ID systému OBD.

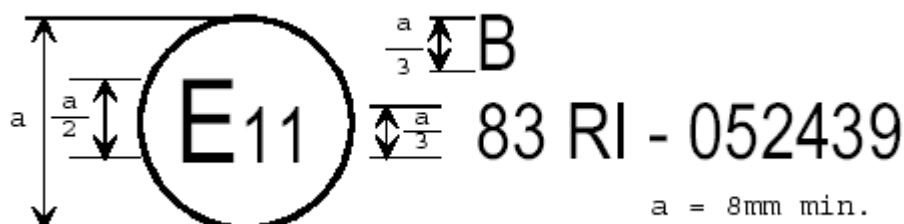
Tieto informácie môžu byť poskytnuté napríklad vo forme nasledujúcej tabuľky:

Komponent	Poruchový kód	Koncepcia monitorovania	Kritériá zisťovania porúch	Kritériá aktivácie MI	Sekundárne parametre	Predkondicionovanie	Demonštračná skúška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkového snímača 1 a 2	Rozdiel medzi signálmi kyslíkového snímača 1 a 2	3. cyklus	Otáčky motora, zaťaženie motora, A/F modus, teplota katalyzátora	Dva cykly typu I	Typ I

Príloha 3

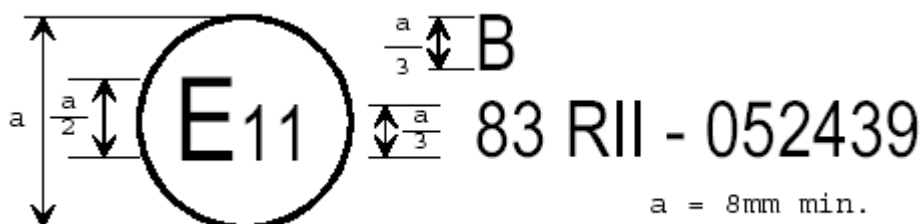
## USPORIADANIE HOMOLOGIZAČNEJ ZNAČKY

Homologizácia B (Riadok A) 1/ - Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané benzínom (bezolovnatým) alebo bezolovnatým benzínom a buď LPG alebo NG.



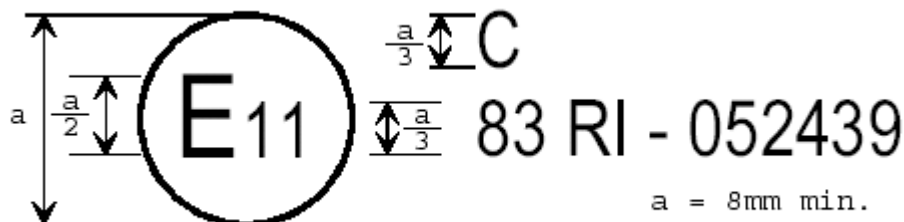
Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku A (2000) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

Homologizácia B (Riadok B) 1/ - Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané benzínom (bezolovnatým) alebo buď bezolovnatým benzínom alebo LPG alebo NG.



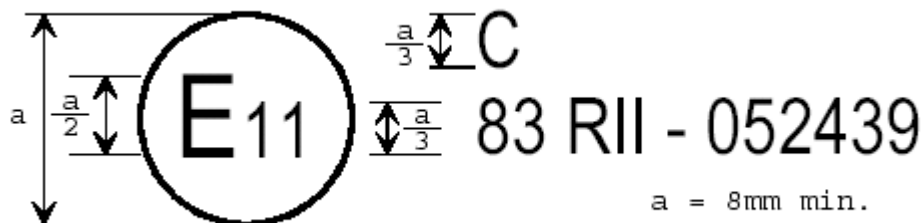
Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku B (2005) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

Homologizácia C (Riadok A) 1/ - Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané motorovou naftou.



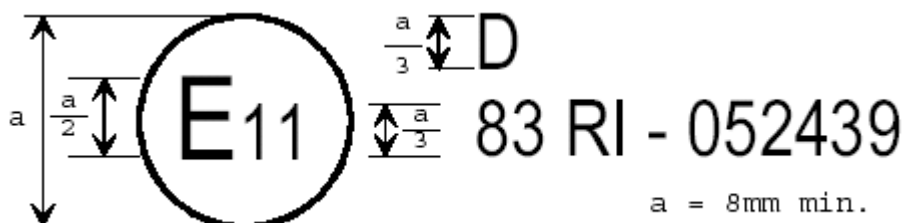
Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku A (2000) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

Homologizácia C (Riadok B) 1/ - Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané motorovou naftou.



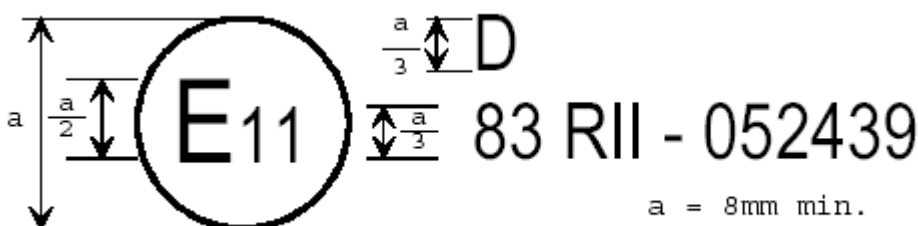
Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku B (2005) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

Homologizácia D, (Riadok A) 1/ - Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané LPG alebo NG.



Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku A (2000) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

Homologizácia D, (Riadok B) 1/- Vozidlá homologizované podľa úrovni emisií plyných znečisťujúcich látok vyžadovaných pre motory poháňané LPG alebo NG.



Uvedená homologizačná značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol homologizovaný v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod homologizačným číslom 052439. Toto homologizačné číslo znamená, že v čase udelenia homologizácie predpis č. 83 už obsahoval sériu zmien 05 a boli splnené limity pre skúšku typu I uvedené v riadku B (2005) tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

1/ Pozri body 2.19 a 5.3.1.4 tohto predpisu.



## Príloha 4

### SKÚŠKA TYPU I

(Overenie výfukových emisií po studenom štarte)

#### 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje postup skúšky typu I definovanej v bode 5.3.1 tohto predpisu. Keď sa použije ako referenčné palivo LPG alebo NG, uplatňujú sa navyše ustanovenia prílohy 12. Keď je vozidlo vybavené periodicky regeneratívnym systémom podľa definície v bode 2.20 tohto predpisu, uplatňujú sa ustanovenia prílohy 13.

#### 2. PRACOVNÝ CYKLUS NA DYNAMOMETRI

##### 2.1. Opis cyklu

Pracovný cyklus na dynamometri je opísaný v doplnku 1 k tejto prílohe.

##### 2.2. Všeobecné podmienky, za ktorých sa vykonáva cyklus

Ak je nutné stanoviť, ako najlepšie uviesť do činnosti ovládače akcelerátora a brzdy tak, aby sa dosiahol cyklus približujúci sa teoretickému cyklu v predpísaných limitoch, musia byť vykonané predbežné skúšobné cykly.

##### 2.3. Použitie prevodovky

##### 2.3.1. Ak maximálna rýchlosť, ktorá môže byť dosiahnutá pri prvom prevodovom stupni, je nižšia ako 15 km/h, použije sa druhý, tretí a štvrtý prevodový stupeň pre základné mestské cykly (časť jedna), a druhý, tretí, štvrtý a piaty prevodový stupeň pre mimomestský cyklus (časť dva). Druhý, tretí a štvrtý prevodový stupeň môžu byť tiež použité pre mestský cyklus (časť jedna), a druhý, tretí, štvrtý a piaty prevodový stupeň pre mimomestský cyklus (časť dva), ak inštrukcie pre jazdu vozidla doporučujú začínať s druhým prevodovým stupňom na rovine, alebo ak je prvý prevodový stupeň v pokynoch definovaný ako stupeň vyhradený pre terénne jazdy, nízku rýchlosť alebo ťahanie prívesov.

V prípade vozidiel, ktoré nedosiahnu zrýchlenie a maximálne hodnoty rýchlosti požadované na prevádzkový cyklus, sa musí naplno zošliapnuť akcelerátor až dotedy, kým sa znovu nedosiahne požadovaná prevádzková krivka. Odchýlky od prevádzkového cyklu musia byť zaznamenané v protokole o skúške.

- 2.3.2. Vozidlá vybavené poloautomatickými prevodovkami sa skúšajú s použitím prevodových stupňov, ktoré sa obvykle používajú na jazdu a radenie prevodových stupňov sa vykonáva zhodne s pokynmi výrobcu.
- 2.3.3. Vozidlá vybavené automatickými prevodovkami sa skúšajú so zaradeným najvyšším prevodovým stupňom („jazda“). Akcelerátor musí byť použitý takým spôsobom, aby sa dosiahlo najkonštantnejšie možné zrýchlenie, umožňujúce zaradenie jednotlivých prevodových stupňov v normálnom postupe. Okrem toho sa neuplatňujú body zmien prevodových stupňov uvedené v doplnku I k tejto prílohe; zrýchľovanie musí prebiehať v perióde reprezentovanej priamkou spájajúcou koniec každej periódy voľnobehu s počiatkom nasledujúcej periódy stálej rýchlosti. Uplatňujú sa tolerancie uvedené v bode 2.4 ďalej.
- 2.3.4. Vozidlá vybavené rýchlobehom, ktorý vodič môže uviesť do činnosti, sa skúšajú s rýchlobehom vyradeným z činnosti pri mestskom cykle (časť jedna) a s rýchlobehom v činnosti pri mimomestskom cykle (časť dva).
- 2.3.5. Na žiadosť výrobcu v prípade typu vozidla, ktorého voľnobežné otáčky motora sú vyššie než otáčky, ktoré by nastali počas činností 5, 12 a 24 základného mestského cyklu (časť jedna), môže byť počas predchádzajúcej činnosti spojka vypnutá.
- 2.4. Tolerancie
- 2.4.1. Pripúšťa sa odchýlka  $\pm 2$  km/h medzi nameranou rýchlosťou a teoretickou rýchlosťou pri zrýchľovaní, pri konštantnej rýchlosti a pri spomaľovaní za použitia brzd vozidla. Ak spomaľuje vozidlo rýchlejšie bez použitia brzd, uplatňujú sa len požiadavky bodu 6.5.3. Tolerancie rýchlosti väčšie ako sú predpísané, sa akceptujú počas zmien fázy za predpokladu, že tolerancie nie sú nikdy prekročené o viac ako 0,5 s pri akejkoľvek príležitosti.
- 2.4.2. Časové tolerancie sú  $\pm 1,0$  s. Tieto tolerancie platia rovnako pre začiatok a pre koniec každej periódy radenia prevodových stupňov 1/ pre mestský cyklus (časť jedna) a pre činnosti č. 3, 5 a 7 mimomestského cyklu (časť dva).
- 2.4.3. Rýchlostné a časové tolerancie sa kombinujú, ako je uvedené v doplnku 1 k tejto prílohe.

---

1/ Je potrebné poznamenať, že povolené dve sekundy zahŕňajú čas na preradenie prevodového stupňa, a ak je to potrebné, určitý čas na dobehnutie cyklu.

### 3. VOZIDLO A PALIVO

#### 3.1. Skúšané vozidlo

- 3.1.1. Vozidlo musí byť predvedené v dobrom mechanickom stave. Musí byť zabehnuté a musí mať najazdené pred skúškou aspoň 3 000 km.
- 3.1.2. Výfukové zariadenie nesmie vykazovať akúkoľvek netesnosť, vedúcu k zníženiu množstva zbieraného plynu, ktorého množstvo musí zodpovedať množstvu vychádzajúcemu z motora.
- 3.1.3. Môže byť overená tesnosť systému nasávania, aby sa zaistilo, že karburácia nie je ovplyvnená náhodným nasávaním vzduchu.
- 3.1.4. Nastavenie motora a ovládacích zariadení vozidla musí byť také, ako predpíše výrobca. Táto požiadavka sa takisto uplatňuje najmä na nastavenie voľnobehu (otáčky a obsah oxidu uhoľnatého vo výfukových plynch), na zariadenie pre štart za studena a na systém regulácie emisií znečisťujúcich látok výfukových plynov.
- 3.1.5. Vozidlo, ktoré má byť skúšané, alebo ekvivalentné vozidlo, musí byť, ak je to nevyhnutné, vybavené zariadením umožňujúcim meranie charakteristických parametrov, potrebných na nastavenie dynamometra v súlade s bodom 4.1.1 tejto prílohy.
- 3.1.6. Technická služba zodpovedná za skúšky môže overiť, či výkon vozidla zodpovedá údajom výrobcu, či môže byť použité na normálnu prevádzku, a najmä či je schopné štartovať za studena i za tepla.

#### 3.2. Palivo

Pri skúšaní vozidla z hľadiska limitných hodnôt emisií uvedených v riadku A tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, vhodné referenčné palivo musí spĺňať špecifikácie stanovené v bode 1 prílohy 10, alebo v prípade plyných referenčných palív buď v bode 1.1.1 alebo 1.2 prílohy 10a.

Pri skúšaní vozidla z hľadiska limitných hodnôt emisií uvedených v riadku B tabuľky v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, vhodné referenčné palivo musí spĺňať špecifikácie stanovené v bode 2 prílohy 10, alebo v prípade plyných referenčných palív buď v bode 1.1.2 alebo 1.2 prílohy 10a.

- 3.2.1. Vozidlá, ktoré sú poháňané benzínom alebo LPG alebo NG, sa skúšajú podľa prílohy 12 s vhodným(i) referenčným(i) palivom(-ami), podľa prílohy 10a.

#### 4. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE

##### 4.1. Dynamometer

4.1.1. Dynamometer musí byť schopný simulovať jazdné zaťaženie v rámci jednej z týchto klasifikácií:

dynamometer so stanovenou krivkou zaťaženia, t.j. dynamometer, ktorého fyzikálne charakteristiky zabezpečujú stanovený tvar krivky zaťaženia;

dynamometer s nastaviteľnou krivkou zaťaženia, t.j. dynamometer aspoň s dvoma parametrami jazdného zaťaženia, ktoré môžu byť prispôbené tvaru krivky zaťaženia.

4.1.2. Nastavenie dynamometra nesmie byť ovplyvnené časom. Nesmie vyvolávať akékoľvek vibrácie znateľné vo vozidle, ktoré by mohli zhoršiť normálne činnosti vozidla.

4.1.3. Musí byť vybavený prostriedkami na simuláciu zotrvačnej hmotnosti a zaťaženia. Simulátory sú pripojené k prednému valcu v prípade dvojvalcového dynamometra.

4.1.4. Presnosť

4.1.4.1. Musí byť možnosť merať a odčítať indikované zaťaženie s presnosťou  $\pm 5\%$ .

4.1.4.2. V prípade dynamometra so stanovenou krivkou zaťaženia presnosť nastavenia zaťaženia pri 80 km/h musí byť  $\pm 5\%$ . V prípade dynamometra s nastaviteľnou krivkou zaťaženia presnosť zhodnosti zaťaženia dynamometra s jazdným zaťažením musí byť  $\pm 5\%$  pri 120, 100, 80, 60 a 40 km/h a  $\pm 10\%$  pri 20 km/h. Pri nižších rýchlostiach musí byť absorpcia dynamometrom kladná.

4.1.4.3. Musí byť známa celková zotrvačná hmotnosť rotujúcich častí (vrátane prípadnej simulovanej zotrvačnej hmotnosti) a musí byť v rozmedzí  $\pm 20$  kg triedy zotrvačnej hmotnosti pre skúšku.

4.1.4.4. Rýchlosť vozidla musí byť meraná podľa rýchlosti otáčania valca (predného valca v prípade dvojvalcového dynamometra). Musí byť meraná s presnosťou  $\pm 1$  km/h pri rýchlostiach nad 10 km/h.

4.1.4.5. Skutočná rýchlosť vozidla musí byť meraná podľa rýchlosti otáčania valca (predného valca v prípade dvojvalcového dynamometra).

4.1.5. Nastavenie zaťaženia a zotrvačnej hmotnosti

4.1.5.1. Dynamometer so stanovenou krivkou zaťaženia: simulátor zaťaženia musí byť nastavený tak, aby absorboval výkon pôsobiaci na hnacie kolesá pri stálej rýchlosti 80 km/h a absorbovaný výkon má byť zaznamenaný pri rýchlosti 50 km/h. Prostriedky, ktorými je toto zaťaženie stanovené a nastavené, sú opísané v doplnku 3 tejto prílohy.

4.1.5.2. Dynamometer s nastaviteľnou krivkou zaťaženia: simulátor zaťaženia musí byť nastavený tak, aby absorboval výkon pôsobiaci na hnacie kolesá pri stálych rýchlostiach 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h. Prostriedky, ktorými je toto zaťaženie stanovené a nastavené, sú opísané v doplnku 3 tejto prílohy.

4.1.5.3. Zotrvačná hmotnosť

V prípade dynamometrov s elektrickou simuláciou zotrvačnej hmotnosti musí byť preukázané, že sú rovnocenné so systémami mechanickej zotrvačnej hmotnosti. Prostriedky, ktorými sa ekvivalencia stanovuje, sú opísané v doplnku 4 tejto prílohy.

4.2. Systém odberu vzorky výfukových plynov

4.2.1. Systém odberu vzorky výfukových plynov musí umožniť merať skutočné množstvá znečisťujúcich látok emitovaných vo výfukových plynoch, ktoré sa majú merať. Systém, ktorý sa má použiť je systémom odberu pri konštantnom objeme (CVS). To vyžaduje, aby sa výfukové plyny vozidla nepretržite riedili okolitým vzduchom za regulovaných podmienok. Pri koncepcii merania odberu pri konštantnom objeme musia byť splnené dve podmienky: musí byť meraný celkový objem zmesi výfukových plynov a riediaceho vzduchu a pre analýzu musí byť nepretržite odoberaná proporcionálna vzorka tohto objemu. Množstvá emitovaných znečisťujúcich látok sa stanovujú z koncentrácií vzorky a sú korigované o obsah znečisťujúcich látok v okolitom vzduchu a z celkového prietoku po dobu skúšobnej periódy.

Úroveň emisií tuhých častíc sa určuje použitím vhodných filtrov na oddelenie častíc z úmernej časti prietoku počas skúšky a zistením ich množstva gravimetricky podľa bodu 4.3.1.1.

4.2.2. Prietok systémom musí byť dostatočný, aby sa vylúčila kondenzácia vody za všetkých podmienok, ktoré môžu nastať v priebehu skúšky, ako je definované v doplnku 5 tejto prílohy.

4.2.3. V doplnku 5 sa uvádzajú príklady troch typov systému odberu plynov s konštantným objemom, ktoré spĺňajú požiadavky stanovené v tejto prílohe.

4.2.4. Zmes plynu a vzduchu musí byť v bode S2 odberovej sondy homogénna.

4.2.5. Sonda musí odoberať hodnovernú vzorku riedených výfukových plynov.

4.2.6. Systém musí byť plynotesný. Konštrukcia a materiály musia byť také, aby systém neovplyvnil koncentráciu znečisťujúcich látok v zriedených výfukových plynoch. V prípade, že niektorý komponent (výmenník tepla, dúchadlo, atď.) mení koncentráciu akejkoľvek znečisťujúcej látky v zriedenom plyne, musí byť odber vzoriek pre túto

znečisťujúcu látku vykonaný pred týmto komponentom, ak problém nemôže byť vyriešený inak.

- 4.2.7. Ak je skúšané vozidlo vybavené výfukovým potrubím obsahujúcim viac vetiev, spojovacie trúbky musia byť pripojené čo možno najbližšie k vozidlu, ale tak, aby neovplyvňovali činnosť vozidla.
- 4.2.8. Kolísanie statického tlaku vo výstupnej(-ných) výfukovej(-ých) trubici(-iach) vozidla musí zostať v rozmedzí  $\pm 1,25$  kPa kolísania statického tlaku nameraného pri jazdnom cykle dynamometra, keď vstup(-y) nie je(nie sú) pripojený(-é) k zariadeniu. Systémy odberu, schopné udržiavať statický tlak v rozmedzí  $\pm 0,25$  kPa sa použijú vtedy, ak v písomnej žiadosti výrobcu predloženej príslušnému orgánu udeľujúcemu homologizáciu výrobca zdôvodní potrebu užšej tolerancie. Protitlak musí byť meraný vo výfukovom potrubí čo možno najbližšie k jeho koncu alebo v jeho predĺžení, ktoré má ten istý priemer.
- 4.2.9. Rôzne ventily, používané k usmerneniu výfukových plynov, musia byť typu rýchlonastaviteľného a rýchločinného.
- 4.2.10. Vzorky plynov sa zhromažďujú v odberových vakoch zodpovedajúcej kapacity. Tieto vaky musia byť vyrobené z takých materiálov, ktoré po 20 minútach skladovania nemenia obsah plynnej znečisťujúcej látky o viac než  $\pm 2$  %.

### 4.3. Analytické vybavenie

#### 4.3.1. Ustanovenia

##### 4.3.1.1. Plynné znečisťujúce látky musia byť analyzované nasledovnými prístrojmi:

Analýza oxidu uhoľnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>):

analyzátor oxidu uhoľnatého a oxidu uhličitého musí byť nedisperzný analyzátor s absorpciou v infračervenej oblasti (NDIR).

Analýza uhl'ovodíkov (HC) - zážihové motory:

analyzátorom uhl'ovodíkov musí byť analyzátor s ionizáciou plameňom (FID), kalibrovaný propánom vyjadreným ekvivalentom k atómom uhlíka (C<sub>1</sub>).

Analýza uhl'ovodíkov (HC) - vznetrové motory:

analyzátorom uhl'ovodíkov musí byť analyzátor s ionizáciou plameňom, s detektorom, ventilmi, potrubím, atď., zohriaty na 463 K (190°C)  $\pm 10$  K (HFID). Musí byť kalibrovaný propánom vyjadreným ekvivalentom k atómom uhlíka (C<sub>1</sub>).

Analýza oxidov dusíka (NO<sub>x</sub>):

analyzátorom oxidov dusíka musí byť buď chemoluminiscenčný analyzátor (CLA) alebo nedisperzný analyzátor s rezonančnou absorpciou v ultrafialovej oblasti (NDUVR), oba typy s konvertorom NO<sub>x</sub>-NO.

Tuhé častice - gravimetrické stanovenie zachytených tuhých častíc:

Tieto tuhé častice sa v každom prípade zberajú pomocou dvoch filtrov sériovo montovaných do prietoku vzorkovacieho plynu. Množstvo častíc zachytených každým párom filtrov je nasledujúce:

$$M = \frac{V_{\text{mix}}}{V_{\text{ep}} \cdot d} \cdot m \rightarrow m = M \cdot d \cdot \frac{V_{\text{ep}}}{V_{\text{mix}}}$$

kde:

- $V_{\text{ep}}$  : prietok filterami;
- $V_{\text{mix}}$  : prietok tunelom;
- $M$  : hmotnosť tuhých častíc (g/km);
- $M_{\text{limit}}$  : limitná hmotnosť tuhých častíc (platná limitná hmotnosť, g/km);
- $m$  : hmotnosť tuhých častíc zachytených filterami (g);
- $d$  : vzdialenosť zodpovedajúca pracovnému cyklu (km).

Pomer vzorky tuhých častíc ( $V_{\text{ep}}/V_{\text{mix}}$ ) sa upraví tak, že pre  $M = M_{\text{limit}}$ ,  $1 \leq m \leq 5$  mg (keď sú použité filtre s priemerom 47 mm).

Povrch filtrov je z hydrofóbneho materiálu, inertného voči komponentom výfukového plynu (filtre so sklenenými vláknami potiahnutými fluorouhlíkom alebo ekvivalentné).

#### 4.3.1.2. Presnosť

Analyzátory musia mať merací rozsah kompatibilný s presnosťou vyžadovanou na meranie koncentrácie znečisťujúcich látok vo vzorke výfukových plynov.

Chyba merania nesmie presahovať  $\pm 2$  % (vnútorná chyba analyzátora), bez ohľadu na skutočnú hodnotu ciachovaných (kalibračných) plynov.

V prípade koncentrácií menších ako 100 ppm nesmie chyba merania presahovať  $\pm 2$  ppm.

Vzorka okolitého vzduchu musí byť meraná tým istým analyzátorom s primeraným rozsahom.

Mikrogramová váha používaná na stanovenie váhy všetkých filtrov musí mať presnosť 5 µg (štandardná odchýlka) a schopnosť odčítania 1 µg.

#### 4.3.1.3. Ľadový filter

Pred analyzátorom nesmie byť použité žiadne zariadenie na vysušanie plynov, kým sa nepreukáže, že nemá vplyv na obsah znečisťujúcich látok v prúde plynov.

#### 4.3.2. Zvláštne požiadavky pre vznetové motory

Musí byť použité ohrievané vedenie odberu vzorky pre plynulú analýzu HC s detektorom s ionizáciou plameňom (HFID), vrátane zapisovacieho prístroja (R). Priemerná koncentrácia meraných uhlíkovodíkov musí byť stanovená integráciou. Počas skúšky musí byť teplota ohrievaného vedenia odberu vzorky udržiavaná na 463 K (190°C) ± 10 K. Ohrievané vedenie vzorky musí byť vybavené ohrievaným filtrom (Fh), s účinnosťou 99 % na častice ≥ 0,3 µm, na odlučovanie všetkých tuhých častíc z plynulého analyzovaného prúdu plynu.

Doba odozvy systému odberu vzorky (od sondy k vstupu do analyzátoru) nesmie byť dlhšia ako štyri sekundy.

HFID musí byť použitý so systémom konštantného prúdenia (výmenník tepla), aby sa zabezpečila reprezentatívna vzorka, pokiaľ sa nevykonáva kompenzácia kolísania prietoku CFV alebo CFO.

Zariadenie na odber častíc sa skladá z riediaceho tunela, odberovej sondy, filtračnej jednotky, čerpadla pre čiastkový prúd, regulátora prietoku a prietokomeru. Čiastkový tok pre odber častíc sa vedie dvoma filtrami montovanými v sérii. Sonda na skúšanie toku plynu, z ktorého sa odoberajú tuhé častice, musí byť umiestnená v riediacom trakte tak, aby sa mohol odoberať reprezentatívny tok plynu z homogénnej zmesi vzduchu s výfukovým plynom a aby sa zabezpečilo, že bezprostredne pred filtrom na tuhé častice nepresiahne teplota zmesi vzduchu a výfukového plynu hodnotu 325 K (52 °C). Teplota toku plynu v prietokomere nesmie kolísť o viac ako ± 3 K a hmotnosť prietoku nesmie kolísť o viac ako ± 5 %. Ak dôjde k neprípustnej zmene prietoku z dôvodu nadmerného zaťaženia filtra, skúška sa musí prerušiť. Pri opakovaní skúšky sa musí zmenšiť prietok a/alebo použiť väčší filter. Filtre sa musia z komory odstrániť najskôr jednu hodinu pred začiatkom skúšky.

Potrebné filtre na tuhé častice musia byť kondicionované (z hľadiska teploty a vlhkosti) v otvorenej nádobe, ktorá bola chránená pred vstupom prachu po dobu aspoň 8 a maximálne 56 hodín pred skúškou v komore s klimatizovaným vzduchom.



Po tomto kondicionovaní sa nepoužité filtre odvážia a potom skladujú do doby použitia. Ak filtre nie sú použité v priebehu jednej hodiny po vybratí z komory na váženie, odvážia sa znovu.

Jednohodinový limit môže byť nahradený osemhodinovým, ak sú splnené jedna alebo obe nasledujúce podmienky:

stabilizovaný filter je umiestnený a uchovávaný v utesnenom držiaku filtra s uzavretými koncami; alebo stabilizovaný filter je umiestnený v utesnenom držiaku, ktorý je potom ihneď umiestnený do vedenia odberu vzoriek, cez ktoré nič neprúdi.

#### 4.3.3. Kalibrácia

Každý analyzátor musí byť kalibrovaný tak často, ako je nutné a v každom prípade mesiac pred skúškou homologizácie a aspoň každých šesť mesiacov na overovanie zhody výroby.

Metóda kalibrácie, ktorá sa má použiť, je opísaná v doplnku 6 k tejto prílohe pre analyzátory uvedené v bode 4.3.1.

#### 4.4. Meranie objemu

4.4.1. Metóda merania celkového objemu zriedených výfukových plynov zahrnutých v systéme odberu s konštantným objemom musí byť taká, aby presnosť merania bola  $\pm 2\%$ .

#### 4.4.2. Kalibrácia zariadenia na odber vzoriek s konštantným objemom

Zariadenie na meranie objemu v systéme odberu vzoriek s konštantným objemom musí byť ciachované metódou zabezpečujúcou predpísanú presnosť a pri frekvencii postačujúcej na dodržanie takej presnosti.

Príklad ciachovacieho postupu zabezpečujúceho požadovanú presnosť je uvedený v doplnku 6 k tejto prílohe. Metóda využíva prietokomerné zariadenie, ktoré je dynamické a vhodné pre vysoké prietokové rýchlosti, aké sa vyskytujú pri skúšaní s použitím systému odberu vzoriek s konštantným objemom. Zariadenie musí mať osvedčenie o presnosti, v súlade so schválenou národnou alebo medzinárodnou normou.

#### 4.5. Plyny

##### 4.5.1. Čisté plyny

Na kalibráciu a na pracovné použitie musia byť k dispozícii, ak je to potrebné, nasledovné čisté plyny:

čistený dusík:

(čistota  $\pm 1$  ppm C,  $\pm 1$  ppm CO,  $\pm 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\pm 0,1$  ppm NO);

čistený syntetický vzduch:

(čistota: 1 ppm C, 1 ppm CO, 400 ppm CO<sub>2</sub>, 0,1 ppm NO); obsah kyslíka medzi 18 a 21 % objemu;

čistený kyslík: (čistota > 99,5 % objemu O<sub>2</sub>);

čistený vodík (a zmes obsahujúca hélium):

(čistota  $\pm 1$  ppm C,  $\pm 400$  ppm CO<sub>2</sub>);

oxid uhoľnatý: (minimálna čistota 99,5 %);

propán: (minimálna čistota 99,5 %).

#### 4.5.2. Kalibračné a nulovacie plyny

K dispozícii musia byť zmesi plynov s nasledovným chemickým zložením:

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> a čistený syntetický vzduch (pozri bod 4.5.1 tejto prílohy);

CO a čistený dusík;

CO<sub>2</sub> a čistený dusík;

NO a čistený dusík. (Množstvo NO<sub>2</sub> obsiahnutého v tomto kalibračnom plyne nesmie presiahnuť 5 % obsahu NO).

Skutočná koncentrácia kalibračného plynu musí byť v rozmedzí  $\pm 2$  % stanovenej hodnoty.

Koncentrácie špecifikované v doplnku 6 tejto prílohy môžu byť tiež dosiahnuté pomocou dávkovača plynu, zriedovaním s čisteným N<sub>2</sub> alebo s čisteným syntetickým vzduchom. Presnosť zmiešavacieho zariadenia musí byť taká, aby koncentrácie zriedených kalibračných plynov mohli byť stanovené v rozmedzí  $\pm 2$ %.

4.6. Prídavné zariadenie

4.6.1. Teploty

Teploty uvedené v doplnku 8 sa merajú s presnosťou  $\pm 1,5$  K.

4.6.2. Tlak

Atmosferický tlak musí byť merateľný s presnosťou v rozmedzí  $\pm 0,1$  kPa.

4.6.3. Absolútna vlhkosť

Absolútna vlhkosť (H) musí byť merateľná v rozmedzí  $\pm 5$  %.

Systém odberu vzoriek plynov musí byť overený metódou opísanou v bode 3 doplnku 7 tejto prílohy.

Maximálne prípustná odchýlka množstva privádzaného plynu a meraného plynu je 5 %.

5. PRÍPRAVA SKÚŠKY

5.1. Nastavenie simulátorov zotrvačných hmôt na prenosovú zotrvačnú hmotnosť vozidla

Použije sa simulátor zotrvačných hmôt umožňujúci dosiahnutie celkovej zotrvačnej hmotnosti rotujúcich hmôt, zodpovedajúcej referenčnej hmotnosti v rámci nasledovných limitov:

Referenčná hmotnosť vozidla RW (kg)	Ekvivalentná zotrvačná hmotnosť I (kg)
$RW \leq 480$	455
$480 < RW \leq 540$	510
$540 < RW \leq 595$	570
$595 < RW \leq 650$	625
$650 < RW \leq 710$	680
$710 < RW \leq 765$	740
$765 < RW \leq 850$	800
$850 < RW \leq 965$	910
$965 < RW \leq 1080$	1020
$1080 < RW \leq 1190$	1130
$1190 < RW \leq 1305$	1250
$1305 < RW \leq 1420$	1360
$1420 < RW \leq 1530$	1470
$1530 < RW \leq 1640$	1590
$1640 < RW \leq 1760$	1700
$1760 < RW \leq 1870$	1810
$1870 < RW \leq 1980$	1930
$1980 < RW \leq 2100$	2040
$2100 < RW \leq 2210$	2150
$2210 < RW \leq 2380$	2270
$2380 < RW \leq 2610$	2270
$2610 < RW$	2270

Ak na dynamometri nie je možné dosiahnuť zodpovedajúcu ekvivalentnú zotrvačnú hmotnosť, použije sa najbližšia väčšia hodnota referenčnej hmotnosti vozidla.

## 5.2. Nastavenie dynamometra

Zaťaženie sa nastaví podľa metód opísaných v bode 4.1.5.

Použité metódy a dosiahnuté hodnoty (ekvivalentná zotrvačná hmotnosť - charakteristický parameter nastavenia) musia byť zaznamenané v protokole o skúške.

### 5.3. Kondicionovanie vozidla

- 5.3.1. V prípade vozidiel so vznetovými motormi sa na účel merania častíc musí vykonať, najviac 36 hodín a najmenej 6 hodín pred skúšaním, cyklus časť dva opísaný v doplnku 1 tejto prílohy.. Musia byť vykonané tri po sebe nasledujúce cykly. Nastavenie dynamometra je uvedené v bodoch 5.1 a 5.2.

Na žiadosť výrobcu sa vozidlá so zážihovými motormi môžu predkondicionovať s jedným jazdným cyklom časti jedna a dvoma jazdnými cyklami časti dva.

Po tomto predkondicionovaní špecifickom pre vznetové motory a pred skúšaním, vozidlá so vznetovými a zážihovými motormi musia byť ponechané v miestnosti, v ktorej teplota zostáva relatívne konštantná medzi 293 a 303 K (20 a 30°C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje až kým teplota oleja motora a prípadne chladiča je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou  $\pm 2$  K.

- 5.3.1.1. Ak o to požiada výrobca, musí sa skúška vykonať najneskôr do 30 hodín po tom, čo vozidlo vykonalo jazdu pri svojej normálnej teplote.

- 5.3.1.2. V prípade vozidiel so zážihovými motormi na LPG alebo NG, alebo ktoré sú vybavené tak, že môžu byť poháňané buď benzínom alebo LPG alebo NG, medzi skúškou s prvým referenčným palivom a skúškou s druhým referenčným palivom sa vozidlo pred skúškou s druhým referenčným palivom predkondicionuje. Toto predkondicionovanie sa uskutočňuje s druhým referenčným palivom jazdou v predkondicionovacom cykle, ktorý sa skladá jedenkrát z časti jedna (mestský cyklus) a dvakrát z časti dva (mimomestský cyklus) skúšobného cyklu opísaného v doplnku 1 k tejto prílohe. Na žiadosť výrobcu a so súhlasom technickej služby sa tento predkondicionovací cyklus môže rozšíriť. Dynamometer sa nastaví podľa bodov 5.1 a 5.2 tejto prílohy.

- 5.3.2. Tlak pneumatík musí byť podľa špecifikácie výrobcu a taký, ktorý sa použije na predbežnú cestnú skúšku na nastavenie brzdy. Tlak pneumatík môže byť zvýšený až o 50 % nad výrobcom doporučené tlaky v prípade dvojvalcového dynamometra. Skutočný použitý tlak musí byť zaznamenaný v protokole o skúške.

## 6. POSTUP PRE SKÚŠKU NA SKÚŠOBNOM ZARIADENÍ

### 6.1. Špeciálne podmienky pre vykonanie cyklu

- 6.1.1. V priebehu skúšky musí byť teplota komory medzi 293 a 303 K (20 a 30°C). Absolútna vlhkosť (H) buď vzduchu v skúšobnej komore alebo nasávaného vzduchu motora musí byť taká, aby:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \quad (\text{g H}_2\text{O/kg suchého vzduchu})$$

6.1.2. Pri skúške musí byť vozidlo približne vo vodorovnej polohe, aby sa vylúčila akákoľvek abnormálna distribúcia paliva.

6.1.3. Nad vozidlom sa vedie prúd vzduchu s premenlivou rýchlosťou. Rýchlosť ventilátora má byť taká, aby v rámci pracovného rozsahu od 10 km/h do aspoň 50 km/h, lineárna rýchlosť vzduchu pri výstupe z ventilátora bola v rozsahu  $\pm 5$  km/h zodpovedajúcej rýchlosti bubny ventilátora. Pre konečný výber ventilátora sú rozhodujúce nasledovné charakteristiky:

Plocha: aspoň 0,2 m<sup>2</sup>;

Výška spodného okraja nad základňou: približne 20 cm;

Vzdialenosť od prednej časti vozidla: približne 30 cm.

Alternatívne môže byť rýchlosť ventilátora aspoň 6m/s (21,6 km/h).

Na žiadosť výrobcu môže byť pre špeciálne vozidlá (napr. dodávkové, terénne) modifikovaná výška chladiaceho ventilátora.

6.1.4. V priebehu skúšky sa zaznamenáva rýchlosť v závislosti na čase alebo sa sústreďuje v systéme na získavanie dát tak, aby mohla byť overená správnosť vykonávaného cyklu.

## 6.2. Spúšťanie motora

6.2.1. Motor musí byť spustený pomocou zariadení určených na tento účel podľa pokynov výrobcu, uvedených v príručke pre vodičov sériovo vyrobených vozidiel.

6.2.2. Prvý cyklus začína na začiatku štartovania motora.

6.2.3. V prípade použitia LPG alebo NG ako paliva je prípustné, aby sa motor štartoval s benzínom a prepol na LPG alebo NG po vopred stanovenej dobe, ktorú vodič nemôže zmeniť.

## 6.3. Voľnobeh

6.3.1. Prevodovka s ručným radením alebo poloautomatická prevodovka, pozri doplnok 1 k tejto prílohe, tabuľky 1.2 a 1.3.

6.3.2. Automaticky radená prevodovka

Po počiatočnom zaradení voliča sa so selektorom už nesmie manipulovať v priebehu skúšky, s výnimkou prípadu špecifikovaného v bode 6.4.3, alebo ak selektor môže aktivovať rýchlobeh, pokiaľ existuje.

#### 6.4. Akcelerácia

6.4.1. Zrýchľovanie musí byť vykonané tak, že miera zrýchľovania je pokiaľ možno konštantná po dobu fázy.

6.4.2. Ak nemôže byť zrýchlenie vykonané v predpísanom čase, požadovaný čas navyiac sa odčíta, ak je to možné, z času povoleného na zmenu prevodového stupňa, v inom prípade z nasledujúcej periódy s konštantnou rýchlosťou.

6.4.3. Automaticky radené prevodovky

Ak sa nedá zrýchlenie vykonať v predpísanom čase, manipuluje sa so selektorom podľa požiadaviek pre ručne radené prevodovky.

#### 6.5. Spomalenie

6.5.1. Všetky spomaľovania v základnom mestskom cykle (časť jedna) sa uskutočňujú úplným zložením nohy z akcelerátora, pričom spojka zostáva zapnutá. Spojka sa vypne bez použitia radiacej páky pri rýchlosti vyššej ako: 10 km/h alebo rýchlosti zodpovedajúcej rýchlosti voľnobehu vozidla.

Všetky spomalenia v mimomestskom cykle (časť dva) sa uskutočňujú úplným zložením nohy z akcelerátora, pričom spojka zostáva zapnutá. Spojka sa vypne bez použitia radiacej páky pri rýchlosti 50 km/h pri poslednom spomalení.

6.5.2. Ak je perióda spomalenia dlhšia než predpísaná pre zodpovedajúcu fázu, použijú sa brzdy vozidla, aby bolo možné splniť časový rozvrh cyklu.

6.5.3. Ak je perióda spomalenia kratšia než predpísaná pre zodpovedajúcu fázu, časový rozvrh teoretického cyklu sa dodrží spojením periódy konštantnej rýchlosti alebo periódy voľnobehu s nasledujúcou činnosťou.

6.5.4. Na konci periódy spomalenia (zastavenie vozidla na valcoch) v prípade základného mestského cyklu (časť jedna) sa zaradí neutrál a zapne spojka.

#### 6.6. Ustálené rýchlosti

6.6.1. Pri prechode zo zrýchlenia na nasledujúcu stálu rýchlosť musí byť vylúčené „pumpovanie“ alebo zatváranie škrtiacej klapky.

6.6.2. Periódy stálej rýchlosti sa dosiahnu udržiavaním stálej polohy akcelerátora.

## 7. POSTUP ODOBERANIA A ANALÝZY VZORIEK

### 7.1. Odber vzoriek

Odber vzoriek (BS) sa začína pred alebo na začiatku štartovania motora a končí sa ukončením poslednej periódy voľnobehu mimomestského cyklu (časť dva, koniec odberu vzorky (ES)), alebo v prípade skúšky typu VI, ukončením poslednej periódy voľnobehu posledného základného mestského cyklu (časť jedna).

### 7.2. Analýza

7.2.1. Výfukové plyny obsiahnuté v zbernom vaku musia byť analyzované pokiaľ možno čo najskôr, v každom prípade najneskôr do 20 minút po skončení skúšobného cyklu. Filtre zachytávajúce tuhé častice sa musia dať do komory najneskôr do jednej hodiny po skončení skúšky výfukových plynov a musia tu byť kondicionované po dobu 2 až 36 hodín a potom odvážené.

7.2.2. Pred každou analýzou vzorky má byť rozsah analyzátorov pre každú znečisťujúcu látku nastavený na nulu, pomocou vhodného nulovacieho plynu.

7.2.3. Analyzátory sa potom nastavujú na ciachovacie krivky pomocou ciachovacích plynov menovitých koncentrácií od 70 do 100 % rozsahu.

7.2.4. Potom sa znovu prekontrolujú nuly analyzátorov. Ak sa odčítané hodnoty líšia o viac než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty stanovenej v bode 7.2.2, postup sa opakuje.

7.2.5. Odobraté vzorky sa potom analyzujú.

7.2.6. Po analýze sa znovu preveria nulové a ciachovacie body za použitia tých istých plynov. Ak sú výsledky do  $\pm 2$  % hodnôt uvedených v bode 7.2.3, analýza sa považuje za prijateľnú.

7.2.7. Prietokové rýchlosti a tlaky podľa všetkých bodov tejto časti musia byť také isté ako pri ciachovaní analyzátorov.

7.2.8. Hodnota platná pre koncentráciu každej znečisťujúcej látky nameranej vo výfukových plynoch je tá, ktorá sa odčíta po ustálení na meracom zariadení. Hmotnosť emisií uhlíkov v prípade vznetových motorov sa vypočíta z integrovaného záznamu HFID, v prípade potreby korigovaného vzhľadom na kolísanie prietoku, podľa doplnku 5 k tejto prílohe.



## 8. STANOVENIE MNOŽSTVA EMITOVANÝCH PLYNNÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK A TUHÝCH ČASTÍC

### 8.1. Uvažovaný objem

Uvažovaný objem musí byť korigovaný tak, aby zodpovedal podmienkam tlaku 101,33 kPa a teploty 273,2 K.

### 8.2. Celková hmotnosť emitovaných plyných znečisťujúcich látok a tuhých častíc

Hmotnosť  $M$  každej znečisťujúcej látky, emitovanej vozidlom v priebehu skúšky, sa stanoví ako súčin objemovej koncentrácie a objemu príslušného plynu, s prihliadnutím na nasledovné hustoty za uvedených referenčných podmienok:

V prípade oxidu uhľnatého (CO):  $d = 1,25 \text{ g/l}$

V prípade uhľovodíkov:

pre benzín ( $\text{CH}_{1,85}$ ):  $d = 0,619 \text{ g/l}$

pre naftu ( $\text{CH}_{1,86}$ ):  $d = 0,619 \text{ g/l}$

pre LPG ( $\text{CH}_{2,525}$ ):  $d = 0,649 \text{ g/l}$

pre NG ( $\text{CH}_4$ ):  $d = 0,714 \text{ g/l}$

V prípade oxidu dusíka ( $\text{NO}_2$ ):  $d = 2,05 \text{ g/l}$

Hmotnosť  $m$  emitovaných tuhých častíc z vozidla v priebehu skúšky je stanovená odvážením hmotnosti častíc zachytených oboma filtrami,  $m_1$  v prípade prvého filtra a  $m_2$  v prípade druhého filtra:

ak je  $0,95 (m_1 + m_2) \leq m_1$ ,  $m = m_1$ ,

ak je  $0,95 (m_1 + m_2) > m_1$ ,  $m = m_1 + m_2$ ,

ak je  $m_2 > m_1$ , je skúška neplatná.

V doplnku 8 tejto prílohy sa uvádzajú výpočty, nasledované príkladmi, použité na stanovenie hmotnosti emisií plyných znečisťujúcich látok a častíc.

Príloha 4 - Doplnok 1

## ŠPECIFIKÁCIA PRACOVNÉHO CYKLU POUŽITÉHO NA SKÚŠKU TYPU I

## 1. PRACOVNÝ CYKLUS

Pracovný cyklus zložený z časti jeden (mestský cyklus) a časti dva (mimomestský cyklus) je znázornený na obrázku 1/1.

## 2. ZÁKLADNÝ MESTSKÝ CYKLUS (časť jedna)

(pozri obrázok 1/2 a tabuľku 1.2)

## 2.1. Rozloženie podľa fáz:

	Čas	%	
Voľnobeh	60	30,8	35,4
Voľnobeh, vozidlo v pohybe, spojka zapnutá pri jednom zaradenom prevodovom stupni	9	4,6	
Radenie	8	4,1	
Akcelerácia	36	18,5	
Periódry stálej rýchlosti	57	29,2	
Spomalenie	25	12,8	
	195	100	

## 2.2. Rozloženie podľa použitých prevodových stupňov

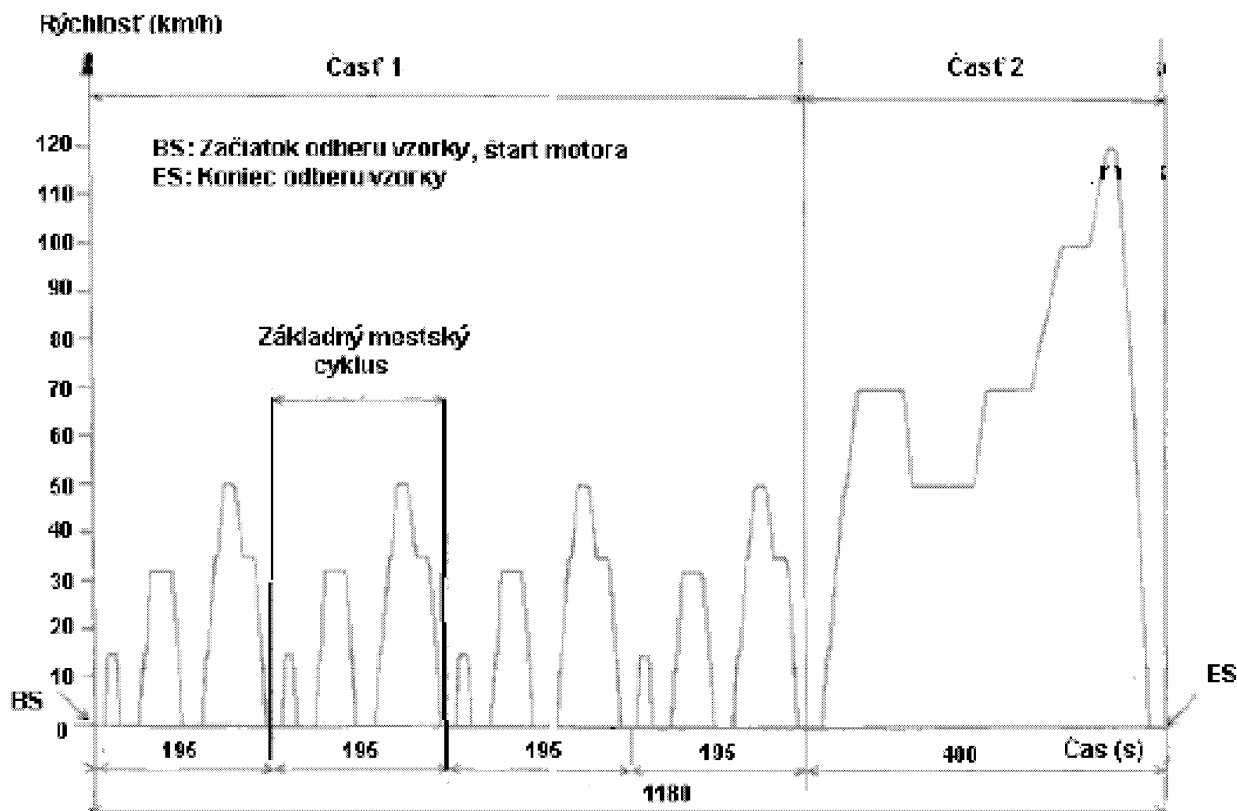
	Čas	%	
Voľnobeh	60	30,8	35,4
Voľnobeh, vozidlo v pohybe, spojka zapnutá pri jednom zaradenom prevodovom stupni	9	4,6	
Radenie	8	4,1	
Prvý prevodový stupeň	24	12,3	
Druhý prevodový stupeň	53	27,2	
Tretí prevodový stupeň	41	21	
	195	100	

## 2.3. Všeobecné informácie:

Priemerná rýchlosť počas skúšky:	19 km/h.
Efektívna doba jazdy:	195 s.
Teoretická vzdialenosť ubehnutá za cyklus:	1,013 km.
Ekvivalentná vzdialenosť pre štyri cykly:	4,052 km.

Obrázok 1/1

## Jazdný cyklus pre skúšku typu I



Tabuľka 1.2  
Pracovný cyklus na dynamometri (časť jedna)

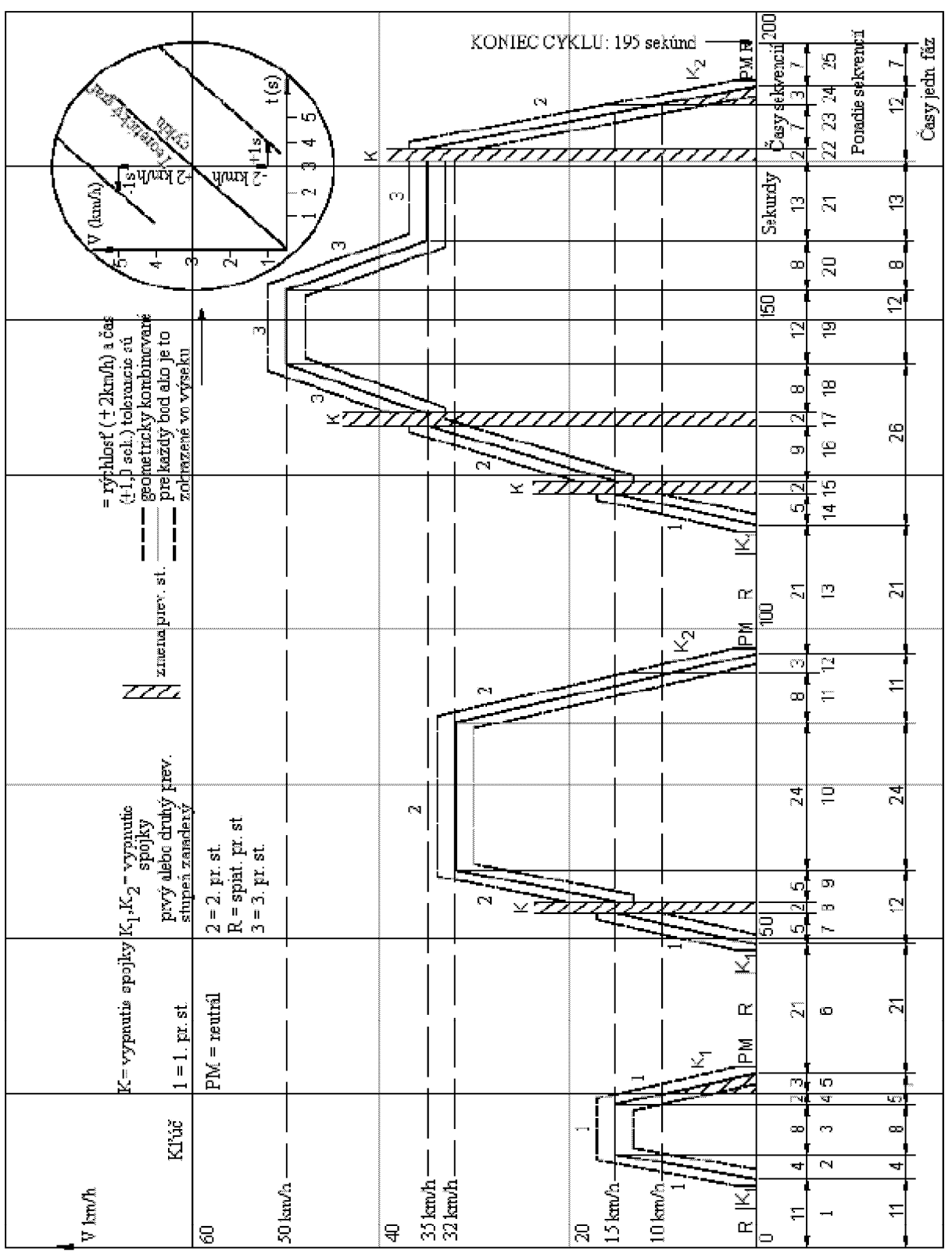
Číslo činnosti	Činnosť	Fáza	Akcelerácia (m/s <sup>2</sup> )	Rýchlosť (km/h)	Trvanie každej činnosti (s)		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevodovky
					činnosti (s)	fázy (s)		
1	Voľnobeh	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
2	Akcelerácia	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Stála rýchlosť	3		15	9	8	23	1
4	Spomaľovanie	4	-0,69	15-10	2	5	25	1
5	Spomaľovanie, spojka vypnutá		-0,92	10-0	3		28	K <sub>1</sub> (*)
6	Voľnobeh	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
7	Akcelerácia	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Preradenie				2		56	
9	Akcelerácia		0,94	15-32	5		61	2
10	Stála rýchlosť	7		32	24	24	85	2
11	Spomaľovanie	8	-0,75	32-10	8	11	93	2

12	Spomaľovanie, spojka vypnutá				-0,92	10-0	3			96	K <sub>2</sub> (*)
13	Voľnobeh	9		0-15	0-15	0-15	21			117	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
14	Akcelerácia	10					5	26		122	1
15	Preradenie						2			124	
16	Akcelerácia			0,62		15-35	9			133	2
17	Preradenie						2			135	
18	Akcelerácia			0,52		35-50	8			143	3
19	Stála rýchlosť	11				50	12	12		155	3
20	Spomaľovanie	12		-0,52		50-35	8	8		163	3
21	Stála rýchlosť	13				35	13	13		176	3
22	Preradenie	14					2	12		178	
23	Spomaľovanie			-0,99		35-10	7			185	2
24	Spomaľovanie, spojka vypnutá			-0,92		10-0	3			188	K <sub>2</sub> (*)
25	Voľnobeh	15					7	7		195	7 s PM (*)

(\*) PM = prevodovka v neutráli, spojka zapnutá. K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> = zaradený prvý alebo druhý prevodový stupeň, spojka vypnutá.

Obrázok 1/2

Základný mestský cyklus pre skúšku typu I



### 3. MIMOMESTSKÝ CYKLUS (časť dva)

(pozri obrázok 1/3 a tabuľku 1.3)

#### 3.1. Rozloženie podľa fáz:

	Čas	%
Voľnobeh:	20	5,0
Voľnobeh, vozidlo v jazde, spojka zapnutá pri jednom zaradenom prevodovom stupni:	20	5,0
Radenie prevodového stupňa:	6	1,5
Akcelerácia:	103	25,8
Periódy stálej rýchlosti:	209	52,2
Spomaľovanie:	42	10,5
	400	100

#### 3.2. Rozloženie podľa použitých prevodových stupňov:

	Čas	%
Voľnobeh:	20	5,0
Voľnobeh, vozidlo v jazde, spojka zapnutá pri jednom zaradenom prevodovom stupni:	20	5,0
Radenie prevodového stupňa:	6	1,5
Prvý prevodový stupeň:	5	1,3
Druhý prevodový stupeň:	9	2,2
Tretí prevodový stupeň:	8	2
Štvrtý prevodový stupeň:	99	24,8
Piaty prevodový stupeň:	233	58,2
	400	100



### 3.3. Všeobecné informácie

Priemerná rýchlosť počas skúšky:	62,6 km/h.
Efektívna doba jazdy:	400 s.
Teoretická vzdialenosť ubehnutá za cyklus:	6,955 km.
Maximálna rýchlosť:	120 km/h.
Maximálne zrýchlenie:	0,833 m/s <sup>2</sup> .
Maximálne spomalenie:	-1,389 m/s <sup>2</sup> .

Tabuľka 1.3

## Mimomestský cyklus (časť dva) pre skúšku typu I

Číslo činnosti	Činnosť	Fáza	Akcelerácia (m/s <sup>2</sup> )	Rýchlosť (km/h)	Trvanie		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevádzky
					činnosti (s)	fázy (s)		
1	Voľnobeh	1			20	20	20	K <sub>1</sub> (1)
2	Akcelerácia	12	0,83	0	5	41	25	1
3	Preradenie		2					
4	Akcelerácia	5	0,62	15-35	9	36	36	2
5	Preradenie		2					
6	Akcelerácia	6	0,52	35-30	8	46	46	3
7	Preradenie		2					
8	Akcelerácia	7	0,43	50-70	13	61	61	4
9	Stála rýchlosť		3					
10	Spomaľovanie	8	-0,69	70-50	8	119	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Stála rýchlosť		5					

12	Akcelerácia	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Stála rýchlosť	7		70	50	50	251	5
14	Akcelerácia	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Stála rýchlosť (2)	9		100	30	30	316	5 (2)
16	Akcelerácia (2)	10	0,28	100-120	20	20	336	5 (2)
17	Stála rýchlosť (2)	11		120	10	20	346	5 (2)
18	Spomaľovanie (2)	12	-0,69	120-80	16	34	362	5 (2)
19	Spomaľovanie (2)		-1,04	80-50	8		370	5 (2)
20	Spomaľovanie, spojka vypnutá		1,39	50-0	10		380	K5 (1)
21	Vofnobeň	13			20	20	400	PM (1)

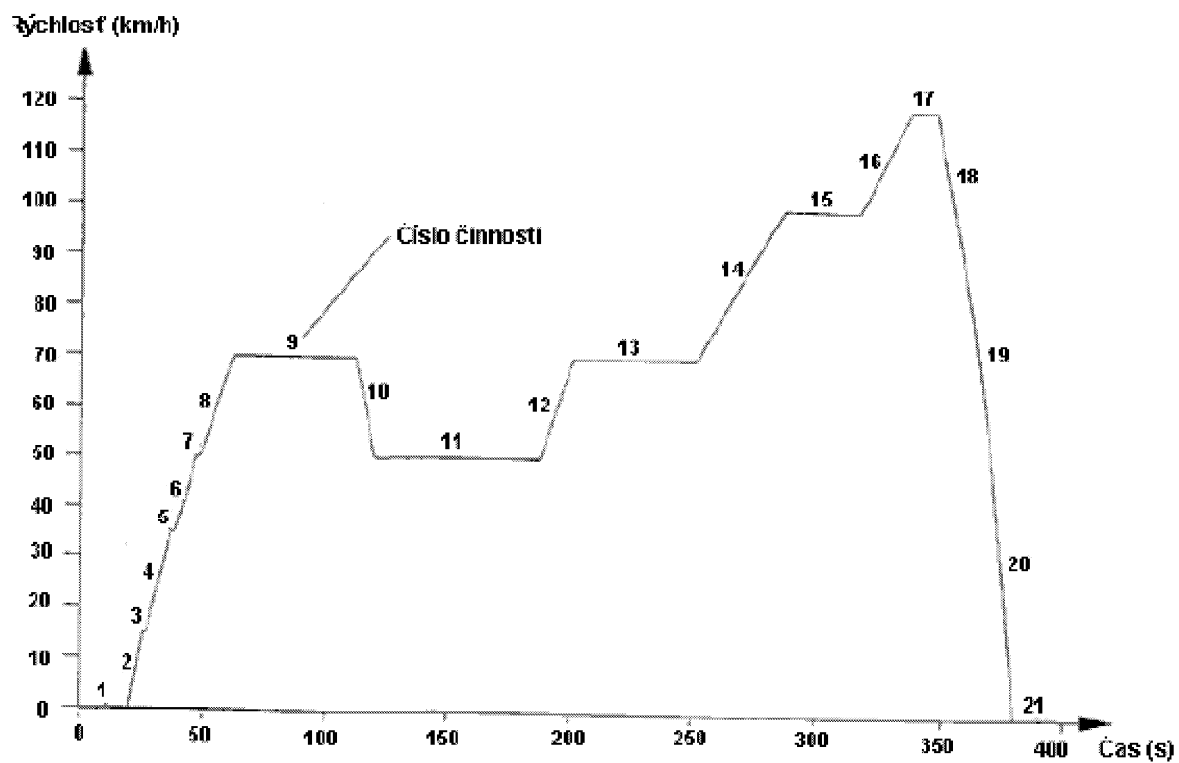
(1) PM = prevodovka v neutráli, spojka zapnutá.

K<sub>1</sub>, K<sub>5</sub> = zaradený prvý alebo druhý prevodový stupeň, spojka vypnutá.

(2) Ďalšie prevodové stupne možno použiť podľa odporúčania výrobcu, ak je vozidlo vybavené prevodovkou s viac než piatimi prevodovými stupňami.

## Obrázok 1/3

Mimomestský cyklus (časť dva) pre skúšku typu I



Príloha 4 - Doplnok 2

## DYNAMOMETER

## 1. DEFINÍCIA DYNAMOMETRA SO STANOVENOU KRIVKOU ZAŤAŽENIA

## 1.1. Úvod

V prípade, že celkový jazdný odpor vozidla na ceste nie je reprodukovateľný na dynamometri medzi rýchlosťami 10 km/h a 120 km/h, odporúča sa použiť dynamometer, ktorý má charakteristiky definované ďalej.

## 1.2. Definícia

## 1.2.1. Dynamometer môže mať jeden alebo dva valce.

Predný valec poháňa, priamo alebo nepriamo, zotrvačné hmoty a zariadenie na absorpciu výkonu.

## 1.2.2. Zaťaženie absorbované brzdou a účinkami vnútorného trenia dynamometra pri rýchlosti od 0 do 120 km/h, je nasledovné:

$$F = (a + b.V^2) \pm 0,1.F_{80} \text{ (nesmie byť záporné)}$$

kde:

F = celkové zaťaženie absorbované dynamometrom (N)

a = hodnota ekvivalentná odporu valenia (N)

b = hodnota ekvivalentná koeficientu odporu vzduchu (N/(km/h)<sup>2</sup>)

V = rýchlosť (km/h)

F<sub>80</sub> = zaťaženie pri rýchlosti 80 km/h (N).

## 2. METÓDA CIACHOVANIA DYNAMOMETRA

## 2.1. Úvod

V tomto doplnku sa opisuje metóda použitá na stanovenie zaťaženia absorbovaného dynamometrickou brzdou. Absorbované zaťaženie sa skladá zo zaťaženia absorbovaného účinkami trenia a zo zaťaženia absorbovaného zariadením na absorbovanie výkonu.

Dynamometer sa uvedie do činnosti nad rozsah skúšobných rýchlostí. Zariadenie použité na spúšťanie dynamometra sa potom vypne: otáčky hnaného valca klesajú.

Kinetická energia valcov je rozptýlená zariadením pre absorbovanie výkonu a účinkami vnútorného trenia. Táto metóda neprihliada na zmeny účinkov vnútorného trenia valcov spôsobené valcami s vozidlom alebo bez vozidla. Nemá sa prihliadať na účinky trenia zadného valca, ak je voľný.

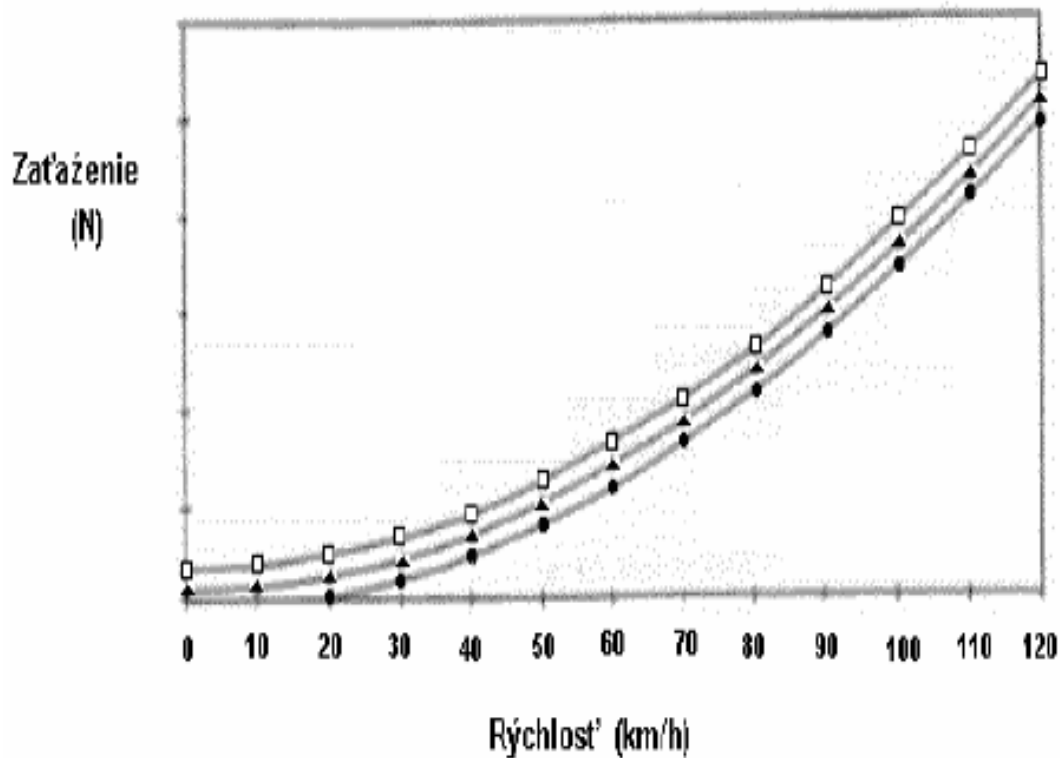
2.2. Ciachovanie indikátora zaťaženia do 80 km/h, ako funkcie absorbovaného výkonu.

Použije sa nasledujúci postup (pozri obrázok 2/1):

- 2.2.1. Odmeria sa rýchlosť otáčania valca, pokiaľ tak nebolo urobené už skôr. Môže byť použité „piate koleso“, počítač otáčok alebo niektoré iné metódy.
- 2.2.2. Vozidlo sa umiestni na dynamometer alebo sa použije niektorá iná metóda spustenia dynamometra.
- 2.2.3. Použije sa zotrvačník alebo akýkoľvek iný systém simulácie zotrvačnej hmotnosti pre uvažovanú triedu zotrvačnej hmotnosti, ktorá má byť použitá.

Obrázok 2/1

Diagram zobrazujúci výkon absorbovaný dynamometrom



$$\square = F = a + b \cdot V^2 \quad \bullet = (a + b V^2) - 0,1 \cdot F_{80} \quad \in = (a + b \cdot V^2) + 0,1 \cdot F_{80}$$

- 2.2.4. Dynamometer sa uvedie na rýchlosť 80 km/h.
- 2.2.5. Zaznamená sa udané zaťaženie  $F_i$  (N)
- 2.2.6. Dynamometer sa uvedie na rýchlosť 90 km/h.
- 2.2.7. Vypne sa zariadenie použité na spustenie dynamometra.
- 2.2.8. Zaznamená sa čas potrebný na prechod dynamometra z rýchlosti 85 km/h na rýchlosť 75 km/h.
- 2.2.9. Zariadenie na absorbovanie energie sa nastaví na inú úroveň.
- 2.2.10. Požiadavky bodov 2.2.4 až 2.2.9 musia byť opakované dostatočne často tak, aby sa pokryl rozsah zaťaženia používaného na ceste.

2.2.11. Absorbované zaťaženie sa vypočíta zo vzorca:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

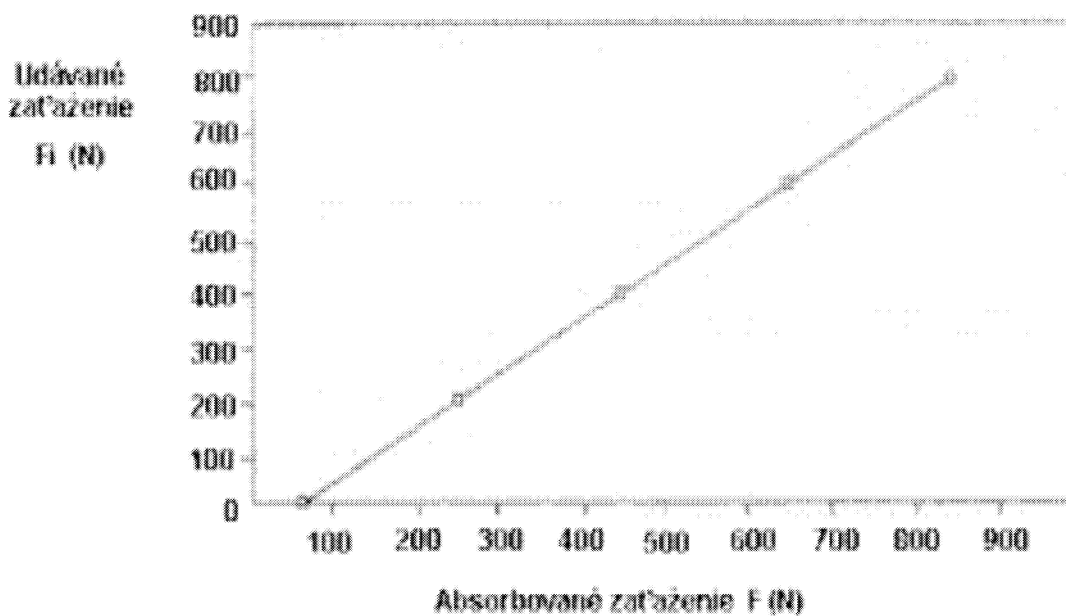
kde:

- F = absorbované zaťaženie v N,  
 M<sub>i</sub> = ekvivalentná zotrvačná hmotnosť v kilogramoch (s vylúčením zotrvačnej hmotnosti voľného zadného valca),  
 ΔV = odchýlka rýchlosti v m/s (10 km/h = 2,775 m/s),  
 t = čas potrebný na prechod valca z rýchlosti 85 km/h na rýchlosť 75 km/h.

2.2.12.1. Obrázok 2/2 ukazuje zaťaženie udávané pri rýchlosti 80 km/h v závislosti na zaťažení absorbovanom pri 80 km/h.

Obrázok 2/2

Zaťaženie udávané pri rýchlosti 80 km/h v závislosti na zaťažení absorbovanom pri rýchlosti 80 km/h



2.2.13. Činnosti opísané v bodoch 2.2.3 až 2.2.12 musia byť opakované pre všetky triedy zotrvačnej hmotnosti, ktoré majú byť použité.



- 2.3. Ciachovanie indikátora zaťaženia v závislosti na zaťažení absorbovanom pri iných rýchlostiach. Postupy opísané v bode 2.2 musia byť opakované tak často, ako je potrebné pre vybrané rýchlosti.
- 2.4. Overenie krivky absorbovaného zaťaženia dynamometra z referenčného nastavenia pri rýchlosti 80 km/h
  - 2.4.1. Vozidlo sa umiestni na dynamometer alebo sa použije niektorá iná metóda spustenia dynamometra.
  - 2.4.2. Dynamometer sa nastaví na absorbované zaťaženie (F) pri rýchlosti 80 km/h.
  - 2.4.3. Zaznamená sa zaťaženie absorbované pri rýchlostiach 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.
  - 2.4.4. Nakreslí sa krivka F(V) a overí sa, či zodpovedá požiadavkám bodu 1.2.2 tohto doplnku.
  - 2.4.5. Opakuje sa postup stanovený v bodoch 2.4.1 až 2.4.4 pre iné hodnoty zaťaženia F, pri rýchlosti 80 km/h a pre iné hodnoty zotrvačnej hmotnosti.
- 2.5. Ten istý postup musí byť použitý pre ciachovanie sily alebo krútiaceho momentu.

### 3. NASTAVENIE DYNAMOMETRA

#### 3.1. Metódy nastavenia

##### 3.1.1. Úvod

Táto metóda nie je uprednostňovanou metódou a musí byť použitá len v prípade dynametrov so stanovenou krivkou zaťaženia pre určenie nastavenia pri 80 km/h a nemôže byť použitá pre vozidlá so vznetovými motormi.

##### 3.1.2. Skúšobné prístroje

Podtlak (alebo absolútny tlak) v sacom potrubí vozidla je meraný s presnosťou  $\pm 0,25$  kPa. Tento údaj sa musí zaznamenávať plynulo alebo v intervaloch nie väčších ako jedna sekunda. Rýchlosť sa musí zaznamenávať plynulo s presnosťou  $\pm 0,4$  km/h.

##### 3.1.3. Skúška na ceste

###### 3.1.3.1. Zabezpečí sa plnenie požiadaviek bodu 4 doplnku 3 k tejto prílohe.

###### 3.1.3.2. Vozidlo sa pohybuje konštantnou rýchlosťou 80 km/h, pričom sa zaznamenáva rýchlosť a podtlak (alebo absolútny tlak) podľa požiadaviek bodu 3.1.2.

- 3.1.3.3. Postup opísaný v bode 3.1.3.2 sa opakuje trikrát v každom smere. Všetkých šesť jazd musí byť dokončených v priebehu štyroch hodín.
- 3.1.4. Redukcia dát a kritériá prijatia
- 3.1.4.1. Preskúmajú sa výsledky získané v súlade s bodmi 3.1.3.2 a 3.1.3.3. (Rýchlosť nesmie byť nižšia ako 79,5 km/h alebo vyššia ako 80,5 km/h po dobu dlhšiu než jedna sekunda). Pri každej jazde sa zaznamená v sekundových intervaloch hladina podtlaku, vypočíta sa stredný podtlak a štandardná(é) odchýlka(y). Tento výpočet musí zahŕňať najmenej 10 záznamov hodnôt podtlaku.
- 3.1.4.2. Štandardná odchýlka nesmie presiahnuť 10 % stredného podtlaku (v) pri každej jazde.
- 3.1.4.3. Vypočíta sa stredná hodnota pre šesť jazd (tri jazdy v každom smere).
- 3.1.5. Nastavenie dynamometra
- 3.1.5.1. Príprava
- Vykonajú sa činnosti špecifikované v bodoch 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4 doplnku 3 k tejto prílohe.
- 3.1.5.2. Nastavenie zaťaženia
- Po zahriatí sa vozidlo pohybuje konštantnou rýchlosťou 80 km/h a zaťaženie dynamometra sa upraví tak, aby sa dosiahla hodnota podtlaku (v), získaná v súlade s bodom 3.1.4.3. Odchýlka od tejto hodnoty nesmie byť väčšia než 0,25 kPa. Pre túto činnosť sa použijú tie isté prístroje, aké boli použité pri cestnej skúške.
- 3.2. Alternatívna metóda
- So súhlasom výrobcu môže byť použitá nasledovná metóda:
- 3.2.1. Brzda sa nastaví tak, aby absorbovala zaťaženie pôsobiace na hnacie kolesá pri konštantnej rýchlosti 80 km/h podľa nasledovnej tabuľky:

Referenčná hmotnosť vozidla	Ekvivalentná zotrvačná hmotnosť	Výkon a zaťaženie absorbované dynamometrom pri 80 km/h		Koeficienty	
				a	b
RW (kg)	(kg)	kW	N	N	$N/(km/h)^2$
$RW \leq 480$	455	3,8	171	3,8	0,0261
$480 < RW \leq 540$	510	4,1	185	4,2	0,0282
$540 < RW \leq 595$	570	4,3	194	4,4	0,0296
$595 < RW \leq 650$	625	4,5	203	4,6	0,0309
$650 < RW \leq 710$	680	4,7	212	4,8	0,0323
$710 < RW \leq 765$	740	4,9	221	5,0	0,0337
$765 < RW \leq 850$	800	5,1	230	5,2	0,0351
$850 < RW \leq 965$	910	5,6	252	5,7	0,0385
$965 < RW \leq 1\ 080$	1\ 020	6,0	270	6,1	0,0412
$1\ 080 < RW \leq 1\ 190$	1\ 130	6,3	284	6,4	0,0433
$1\ 190 < RW \leq 1\ 305$	1\ 250	6,7	302	6,8	0,0460
$1\ 305 < RW \leq 1\ 420$	1\ 360	7,0	315	7,1	0,0481
$1\ 420 < RW \leq 1\ 530$	1\ 470	7,3	329	7,4	0,0502
$1\ 530 < RW \leq 1\ 640$	1\ 590	7,5	338	7,6	0,0515
$1\ 640 < RW \leq 1\ 760$	1\ 700	7,8	351	7,9	0,0536
$1\ 760 < RW \leq 1\ 870$	1\ 810	8,1	365	8,2	0,0557
$1\ 870 < RW \leq 1\ 980$	1\ 930	8,4	378	8,5	0,0577
$1\ 980 < RW \leq 2\ 100$	2\ 040	8,6	387	8,7	0,0591
$2\ 100 < RW \leq 2\ 210$	2\ 150	8,8	396	8,9	0,0605
$2\ 210 < RW \leq 2\ 380$	2\ 270	9,0	405	9,1	0,0619
$2\ 380 < RW \leq 2\ 610$	2\ 270	9,4	423	9,5	0,0646
$2\ 610 < RW$	2\ 270	9,8	441	9,9	0,0674

3.2.2. V prípade vozidiel iných než osobné automobily, s referenčnou hmotnosťou väčšou než 1700 kg alebo vozidiel s trvalým pohonom všetkých kolies, hodnoty výkonu uvedené v tabuľke v bode 3.2.1 sa násobia koeficientom 1,3.

#### Príloha 4 - Doplnok 3

### JAZDNÝ ODPOR VOZIDLA – METÓDA MERANIA

## NA CESTE – SIMULÁCIA NA VOZIDLOVOM DYNAMOMETRI

## 1. ÚČEL METÓD

Účelom metód definovaných ďalej je meranie jazdného odporu vozidla pri stabilizovaných rýchlostiach na ceste a simulovať tento odpor na dynamometri v súlade s bodom 4.1.5 prílohy 4.

## 2. DEFINÍCIA CESTY

Cesta musí byť rovná a dostatočne dlhá, aby sa umožnilo vykonať meranie, špecifikované ďalej. Sklon musí byť konštantný v rozmedzí 0,1% a nesmie presahovať 1,5 %.

## 3. ATMOSFÉRICKÉ PODMIENKY

## 3.1. Vietor

Skúšanie musí byť limitované priemernou rýchlosťou vetra menšou než 3 m/s, najväčšími rýchlosťami menšími než 5 m/s. Navyše komponent vektoru rýchlosti vetra naprieč smeru skúšobnej dráhy musí byť menší než 2 m/s. Rýchlosť vetra sa musí merať vo výške 0,7 m nad povrchom cesty.

## 3.2. Vlhkosť

Cesta musí byť suchá.

## 3.3. Tlak - teplota

Hustota vzduchu počas skúšky sa nesmie odchyľovať o viac než 7,5 % od referenčných podmienok,  $p = 100 \text{ kPa}$  a  $T = 293,2 \text{ K}$ .

4. PRÍPRAVA VOZIDLA 1/

## 4.1. Výber vozidla na skúšku

Ak sa nemerajú všetky varianty typu vozidla, pre výber vozidla na skúšku sa použijú nasledovné kritériá.

---

1/ Pre HEV a kým nie sú stanovené jednotné technické opatrenia, výrobca sa pri vykonávaní skúšky uvedenej v tomto doplnku dohodne s technickou službou, pokiaľ ide o stav vozidla.

#### 4.1.1. Karoséria

Ak existujú rôzne typy karosérie, vyberie sa z aerodynamického hľadiska najhorší typ. Výrobca poskytne pre výber vhodné údaje.

#### 4.1.2. Pneumatiky

Vyberú sa najširšie pneumatiky. Ak existuje viac než tri rozmery pneumatík, vyberie sa najširší zmenšený o hodnotu jeden.

#### 4.1.3. Skúšobná hmotnosť

Skúšobnou hmotnosťou je referenčná hmotnosť vozidla s najväčším rozsahom zotrvačnej hmotnosti.

#### 4.1.4. Motor

Skúšané vozidlo má mať najväčší(-ie) výmenník(y) tepla.

#### 4.1.5. Prevod

Skúška sa vykoná s každým typom z nasledovných prevodov:

pohon predných kolies,  
pohon zadných kolies,  
stály pohon 4 x 4,  
vypínateľný pohon 4 x 4,  
automatická prevodovka,  
ručná prevodovka.

#### 4.2. Zábeh

Vozidlo musí byť v normálnom prevádzkovom stave a v normálnom stave nastavenia, po ubehnutí aspoň 3,000 km. Pneumatiky musia byť zabehnuté súčasne s vozidlom alebo musia mať hĺbku dezénu v rozmedzí 90 až 50 % pôvodnej hĺbky dezénu.

#### 4.3. Overenie

V súlade so špecifikáciami výrobcu pre uvažované použitie sa musia vykonať nasledovné kontroly:

kolesá, kryty kolies, pneumatiky (značka, typ, tlak), geometria prednej nápravy, nastavenie brzd (vylúčenie parazitného klzania), mazanie prednej a zadnej nápravy, nastavenie zavesenia a úrovne vozidla atď.

## 4.4. Príprava skúšky

4.4.1. Vozidlo musí byť zaťažené na svoju referenčnú hmotnosť. Úroveň vozidla musí zodpovedať úrovni dosiahnutej v takom prípade, ak je ťažisko nákladu situované v strede medzi bodmi „R“ predných vonkajších sedadiel a na priamke prechádzajúcej týmito bodmi.

4.4.2. V prípade cestných skúšok musia byť okná vozidla zatvorené. Akékoľvek kryty systému klimatizácie vzduchu, svetlometov atď. musia byť v nepracovnej polohe.

4.4.3. Vozidlo musí byť čisté.

4.4.4. Bezprostredne pred skúškou sa uvedie vozidlo vhodným spôsobom na normálnu prevádzkovú teplotu.

## 5. METÓDY

## 5.1. Metóda zmeny energie pri dojazde

## 5.1.1. Na ceste

## 5.1.1.1. Skúšobné zariadenie a chyba

Čas musí byť meraný s chybou menšou než  $\pm 0,1$  sekundy, rýchlosť musí byť meraná s chybou menšou než  $\pm 2$  %.

## 5.1.1.2. Postup skúšky

5.1.1.2.1. Zrýchliť vozidlo na rýchlosť o 10 km/h vyššiu než je zvolená skúšobná rýchlosť V.

5.1.1.2.2. Prevodovku uviesť do polohy „neutrál“.

5.1.1.2.3. Zmerať čas ( $t_1$ ) pre spomaľovanie vozidla z rýchlosti

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h na } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

5.1.1.2.4. Vykonať tú istú skúšku v opačnom smere:  $t_2$

5.1.1.2.5. Brať priemer T oboch časov  $t_1 - t_2$

5.1.1.2.6. Tieto skúšky opakovať niekoľkokrát tak, aby štatistická presnosť (p) priemeru

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \quad \text{nebola väčšia než } 2 \% (p \leq 2 \%)$$

Štatistická presnosť (p) je definovaná:

$$p = \left( \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

kde:

t = koeficient uvedený ďalej v tabuľke,

n = počet skúšok,

s = štandardná odchýlka,

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Výkon vypočítať podľa vzorca:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{T}$$

kde:

P je vyjadrené v kW,

V = skúšobná rýchlosť v m/s,

$\Delta V$  = odchýlka rýchlosti od rýchlosti V, v m/s,

M = referenčná hmotnosť v kg,

T = čas v sekundách.

5.1.1.2.8. Výkon (P) stanovený na dráhe sa koriguje na referenčné podmienky okolia nasledovne:

$$P_{\text{korigovaný}} = K \cdot P_{\text{nameraný}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R (t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \left( \frac{P_0}{P} \right)$$

kde:

$R_R$	=	odpor valenia pri rýchlosti $V$
$R_{AERO}$	=	aerodynamický odpor pri rýchlosti $V$
$R_T$	=	celkový jazdný odpor = $R_R + R_{AERO}$
$K_R$	=	tepelný korekčný faktor odporu valenia, berie sa ako rovný: $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ alebo korekčný faktor výrobcu, ktorý schváli orgán
$t$	=	teplota okolia pri skúške na ceste v $^{\circ}\text{C}$
$t_0$	=	referenčná teplota okolia = $20^{\circ}\text{C}$
$\rho$	=	hustota vzduchu v skúšobných podmienkach
$\rho_0$	=	hustota vzduchu v referenčných podmienkach ( $20^{\circ}\text{C}$ , 100 kPa)

Pomery  $R_R/R_T$  a  $R_{AERO}/R_T$  špecifikuje výrobca vozidla na základe údajov bežne dostupných spoločnosti.

Ak tieto hodnoty nie sú dostupné, podľa dohody medzi výrobcom a príslušnou technickou službou, môžu sa použiť hodnoty pomeru valivý/celkový odpor, vypočítané podľa nasledovného vzorca:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

kde:

$M$  = hmotnosť vozidla v kg

a pre každú rýchlosť sú koeficienty „a“ a „b“ uvedené v nasledovnej tabuľke:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14



## 5.1.2. Na dynamometri

## 5.1.2.1. Meracie vybavenie a presnosť

Vybavenie musí byť identické s vybavením použitým na ceste.

## 5.1.2.2. Postup skúšky

## 5.1.2.2.1. Vozidlo sa umiestni na skúšobný dynamometer.

## 5.1.2.2.2. Tlak pneumatík (za studena) hnacích kolies sa nastaví tak, ako to vyžaduje dynamometer.

## 5.1.2.2.3. Nastaví sa ekvivalentná zotrvačná hmotnosť dynamometra.

## 5.1.2.2.4. Vozidlo a dynamometer sa uvedú vhodným spôsobom na prevádzkovú teplotu.

## 5.1.2.2.5. Vykonajú sa činnosti špecifikované v bode 5.1.1.2 (s výnimkou bodov 5.1.1.2.4 a 5.1.1.2.5) a symbol M sa nahradí symbolom I vo vzorci uvedenom v bode 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Brzda sa nastaví tak, aby sa dosiahol korigovaný výkon (bod 5.1.1.2.8) a aby sa vzal do úvahy rozdiel medzi hmotnosťou vozidla (M) na dráhe a ekvivalentnou skúšobnou zotrvačnou hmotnosťou (I), ktorá sa má použiť. Môže sa to vykonať vypočítaním strednej korigovanej doby zníženia rýchlosti z  $V_2$  na  $V_1$  bez použitia pohonu a dosiahnutím rovnakej doby na dynamometri, na základe nasledovného vzťahu:

$$T_{\text{korigovaný}} = \frac{T_{\text{nameraný}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = špecifikované v bode 5.1.1.2.8.

5.1.2.2.7. Mal by sa stanoviť výkon  $P_a$  absorbovaný na skúšobnom zariadení, aby bolo možné dosiahnuť rovnaký výkon (bod 5.1.1.2.8) pre to isté vozidlo v rôznych dňoch.

## 5.2. Metóda merania krútiaceho momentu pri konštantnej rýchlosti

## 5.2.1. Na ceste

## 5.2.1.1. Meracie vybavenie a chyba

Meranie krútiaceho momentu musí byť vykonané pomocou vhodného meracieho zariadenia s presnosťou  $\pm 2\%$ .

Rýchlosť sa meria s presnosťou  $\pm 2 \%$ .

5.2.1.2. Postup skúšky

5.2.1.2.1. Vozidlo sa uvedie na zvolenú stabilizovanú rýchlosť  $V$ .

5.2.1.2.2. Zaznamená sa krútiaci moment  $C_t$  a rýchlosť po dobu aspoň 20 sekúnd. Presnosť záznamového systému má byť aspoň  $\pm 1$  Nm pre krútiaci moment a  $\pm 0,2$  km/h pre rýchlosť.

5.2.1.2.3. Rozdiely v krútiacom momente  $C_t$  a rýchlosti vo vzťahu k času nesmú presahovať 5 % v prípade každej sekundy meranej periódy.

5.2.1.2.4. Krútiaci moment  $C_{t1}$  je priemerný krútiaci moment odvodený z nasledovného vzorca:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

5.2.1.2.5. Skúška sa vykoná trikrát v každom smere. Pre referenčnú rýchlosť sa stanoví priemerný krútiaci moment z týchto šiestich meraní. Ak sa priemerná rýchlosť odchyľuje o viac než 1 km/h od referenčnej rýchlosti, použije sa pre výpočet priemerného krútiaceho momentu lineárna regresia.

5.2.1.2.6. Stanovia sa priemerné hodnoty obidvoch týchto krútiacich momentov  $C_{t1}$  a  $C_{t2}$ , t.j.  $C_t$ .

5.2.1.2.7. Priemerný krútiaci moment  $C_T$  stanovený na dráhe sa koriguje na referenčné podmienky okolia nasledovne:

$$C_{T\text{korigovaný}} = K \cdot C_{T\text{meraný}}$$

kde  $K$  je definované v bode 5.1.1.2.8 tohto doplnku.

5.2.2. Na dynamometri

5.2.2.1. Meracie vybavenie a chyba

Vybavenie musí byť identické s vybavením použitým na ceste.

5.2.2.2. Postup skúšky

5.2.2.2.1. Vykonajú sa operácie špecifikované v bodoch 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4.

- 5.2.2.2.2.      Vykonajú sa operácie špecifikované v bodoch 5.2.1.2.1 až 5.2.1.2.4.
- 5.2.2.2.3.      Jednotka absorbujúca výkon sa nastaví tak, aby sa dosiahol korigovaný celkový krútiaci moment na dráhe podľa bodu 5.2.1.2.7.
- 5.2.2.2.4.      Na rovnaký účel sa postupuje rovnako ako je uvedené v bode 5.1.2.2.7.

Príloha 4 - Doplnok 4

## OVERENIE ZOTRVAČNÝCH HMOTNOSTÍ INÝCH NEŽ MECHANICKÝCH

## 1. ÚČEL

Metóda opísaná v tomto doplnku umožňuje kontrolovať, či celková zotrvačná hmotnosť dynamometra je simulovaná uspokojivo v jednotlivých fázach pracovného cyklu. Výrobca dynamometra zabezpečí spôsob overenia špecifikácií podľa bodu 3.

## 2. PRINCÍP

## 2.1. Zostavenie pracovných rovníc

Pretože otáčky valca(-ov) dynamometra sa menia, možno silu na povrchu valca(-ov) vyjadriť vzorcom:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

kde:

F sila na povrchu valca(-ov),

I celková zotrvačná hmotnosť dynamometra (ekvivalentná zotrvačná hmotnosť vozidla: pozri tabuľku v bode 5.1),

$I_M$  = zotrvačná hmotnosť mechanických hmôt dynamometra,

$\gamma$  tangenciálne zrýchlenie na povrchu valca,

$F_1$  = zotrvačná sila.

Poznámka: Výklad tohto vzorca so zreteľom na dynamometer s mechanicky simulovanou zotrvačnou hmotnosťou je pripojený.

Celková zotrvačná hmotnosť je potom vyjadrená vzťahom:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

kde:

$I_m$  môže byť vypočítaná alebo odmeraná tradičnými metódami,

$F_i$  môže byť merané na dynamometri,

$\gamma$  sa môže vypočítať z obvodovej rýchlosti valcov.

Celková zotrvačná hmotnosť (I) sa stanoví počas skúšky zrýchľovania alebo spomaľovania s hodnotami rovnými alebo vyššími než hodnoty dosiahnuté v pracovnom cykle.

## 2.2. Špecifikácia pre výpočty celkovej zotrvačnej hmotnosti

Skúšobné a výpočtové metódy musia umožniť stanovenie celkovej zotrvačnej hmotnosti I s relatívnou chybou ( $\Delta I/I$ ) menšou než  $\pm 2\%$ .

## 3. ŠPECIFIKÁCIA

3.1. Hmotnosť simulovanej celkovej zotrvačnej hmotnosti I musí zostať rovnaká ako teoretická hodnota ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti (pozri bod 5.1 prílohy 4) v nasledovných limitoch:

3.1.1.  $\pm 5\%$  z teoretickej hodnoty pre každú okamžitú hodnotu;

3.1.2.  $\pm 2\%$  z teoretickej hodnoty pre priemernú hodnotu vypočítanú pre každý sled cyklu.

3.2. Limit uvedený v bode 3.1.1 sa zmení na  $\pm 50\%$  po dobu jednej sekundy pri rozbehu a v prípade vozidiel s ručným radením po dobu dvoch sekúnd počas zmeny prevodových stupňov.

## 4. POSTUP OVERENIA

4.1. Overenie sa vykoná pri každej skúške v priebehu cyklu definovaného v bode 2.1 prílohy 4.

4.2. Ak sú však splnené požiadavky bodu 3 okamžitými zrýchleniami, ktoré sú aspoň trikrát väčšie alebo menšie ako hodnoty dosiahnuté pri činnostiach teoretického cyklu, opísané overenie nie je nutné.

## Príloha 4 - Doplnok 5

### DEFINÍCIA SYSTÉMOV ODOBERANIA VZORIEK VÝFUKOVÝCH EMISÍÍ

#### 1. ÚVOD

- 1.1. Je niekoľko typov zariadení na odber vzoriek, schopných splniť požiadavky uvedené v bode 4.2 prílohy 4.

Zariadenia opísané v bodoch 3.1 a 3.2 sa považujú za prijateľné, ak vyhovujú hlavným kritériám týkajúcim sa princípu premenlivého zried'ovania.

- 1.2. Vo svojich správach musí laboratórium uviesť systém odberu vzoriek, použitý pri skúške.

#### 2. KRITÉRIÁ TÝKAJÚCE SA SYSTÉMU S PREMENLIVÝM ZRIED'OVANÍM NA MERANIE EMISÍÍ VÝFUKOVÝCH PLYNOV

##### 2.1. Rozsah

Táto časť špecifikuje prevádzkové charakteristiky systému odberu vzorky plynov určeného na meranie skutočnej hmotnosti emisií z výfuku vozidla v súlade s ustanoveniami tohto predpisu.

Princíp odberu vzoriek s premenlivým zried'ovaním pre meranie hmotnosti emisií vyžaduje splnenie troch podmienok:

- 2.1.1. výfukové plyny vozidla musia byť nepretržite riedené okolitým vzduchom za špecifikovaných podmienok;
- 2.1.2. celkový objem zmesi výfukových plynov a riediaceho vzduchu musí byť presne zmeraný;
- 2.1.3. plynulé proporcionálna vzorka riedených výfukových plynov a riediaceho vzduchu musí byť odoberaná pre analýzy.

Množstvo emitovaných plynných znečisťujúcich látok sa stanoví z proporcionálnych koncentrácií vzorky a celkového objemu meraného v priebehu skúšky. Koncentrácie vzorky sa korigujú vzhľadom na obsah znečisťujúcich látok v okolitom vzduchu.

Naviac, ak sú vozidlá vybavené vznetrovými motormi, zisťujú sa navyše emisie tuhých častíc.

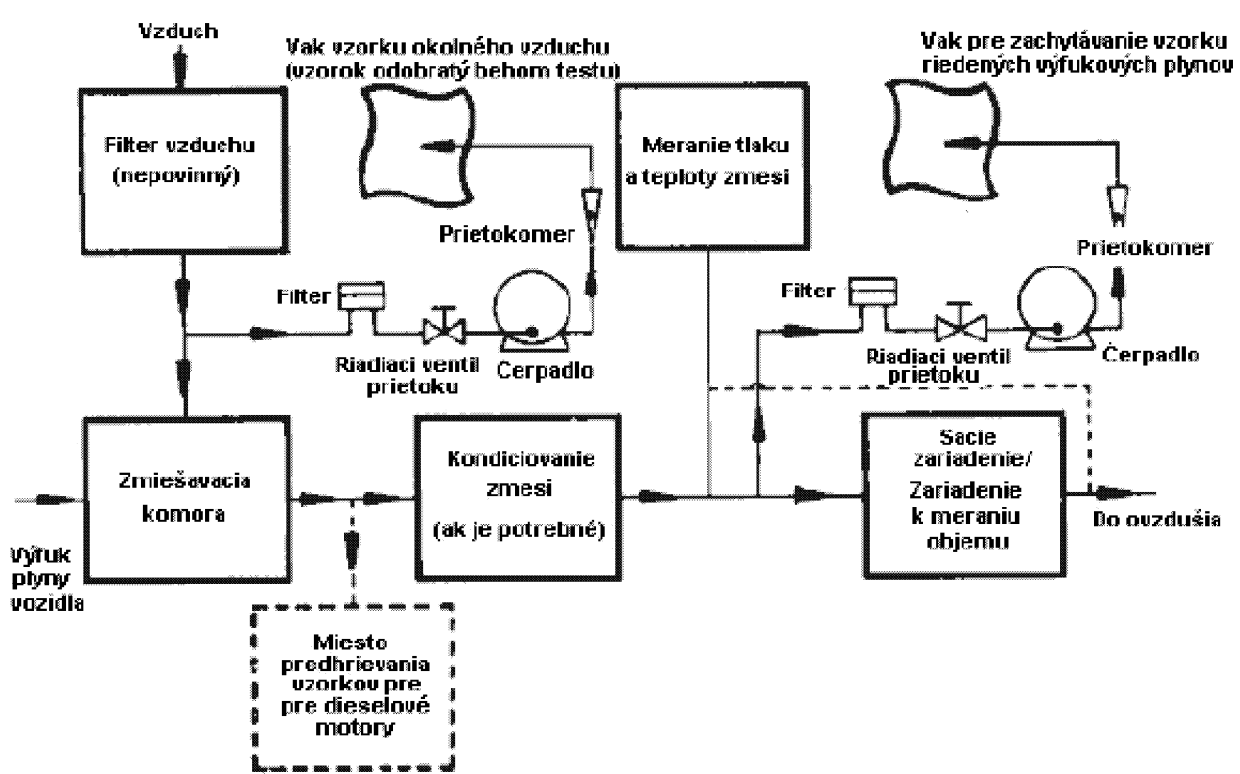
##### 2.2. Technický súhrn

Obrázok 5/1 znázorňuje schematický diagram systému odberu vzoriek.

- 2.2.1.1. Výfukové plyny vozidla musia byť riedené dostatočným množstvom okolitého vzduchu, aby sa zabránilo akejkoľvek kondenzácii vody v systéme odberu a merania.
- 2.2.2. Systém odberu vzoriek výfukových plynov musí byť konštruovaný tak, aby umožnil meranie priemerných objemových koncentrácií CO<sub>2</sub>, CO, HC a NO<sub>x</sub>, a navyše v prípade vozidiel vybavených vznetrovými motormi i emisií tuhých častíc, obsiahnutých vo výfukových plynach emitovaných počas skúšobného cyklu vozidla.
- 2.2.3. Zmes vzduchu a výfukových plynov musí byť homogénna v bode, kde je umiestnená odberná sonda (pozri bod 2.3.1.2 ďalej).
- 2.2.4. Sonda musí odoberať reprezentatívnu vzorku zriedených plynov.
- 2.2.5. Systém musí umožniť meranie celkového objemu zriedených výfukových plynov z vozidla, ktoré sa skúša.
- 2.2.6. Odberný systém musí byť plynotesný. Konštrukcia systému na odber vzoriek s premenlivým zriedením a materiály, z ktorých je zhotovený, musia byť také aby neovplyvnili koncentráciu znečisťujúcich látok v zriedených výfukových plynach. Ak by akýkoľvek komponent systému (výmenník tepla, cyklónový odlučovač, dúchadlo, atď.) menil koncentráciu akejkoľvek znečisťujúcej látky v zriedených výfukových plynach a chyba by sa nemohla korigovať, musí byť odber vzoriek pre túto znečisťujúcu látku vykonaný pred týmto komponentom.
- 2.2.7. Ak je skúšané vozidlo vybavené výfukovým systémom, obsahujúcim viac než jednu výstupnú výfukovú trubicu, spojovacie trubice musia byť prepojené potrubím montovaným čo možno najbližšie k vozidlu.
- 2.2.8. Vzorky plynov musia byť zachytávané v odberových vakoch zodpovedajúcej kapacity, tak aby to nebránilo prúdu plynov počas periódy odberu. Tieto vaky musia byť zhotovené z takých materiálov, ktoré neovplyvnia koncentráciu plynných znečisťujúcich látok (pozri bod 2.3.4.4 ďalej).
- 2.2.9. Systém s premenlivým riedením musí byť konštruovaný tak, aby umožnil odber výfukových plynov bez zjavnej zmeny protitlaku vo výstupe výfukovej trubice (pozri bod 2.3.1.1 ďalej).

Obrázok 5/1

Diagram systému s premenlivým riadením na meranie emisií výfukových plynov





## 2.3. Špecifické požiadavky

### 2.3.1. Zariadenie na odber a riadenie výfukových plynov

#### 2.3.1.1. Spojovacia trubica medzi výstupnou výfukovou trubicou(-ami) a zmiešavacou komorou musí byť pokiaľ možno najkratšia; v žiadnom prípade nesmie:

- (i) spôsobovať, že statický tlak vo výstupnej výfukovej trubicu(-ach) skúšaného vozidla sa líši o viac než 0,75 kPa pri rýchlosti 50 km/h alebo o viac než  $\pm 1,25$  kPa počas celého trvania skúšky, od statického tlaku zaznamenaného v dobe, keď nie je nič pripojené k vozidlovým výstupným výfukovým trubiciam. Tlak musí byť meraný vo výstupnej výfukovej trubicu alebo v predĺžení s rovnakým priemerom, pokiaľ možno najbližšie ku koncu trubice;
- (ii) meniť povahu výfukového plynu.

#### 2.3.1.2. V zariadení musí byť zmiešavacia komora, v ktorej sa výfukové plyny vozidla a riediaci vzduch zmiešavajú tak, aby vznikla homogénna zmes na výstupe z komory.

Homogénnosť zmesi v ktoromkoľvek priereze v mieste odbernej sondy sa nesmie líšiť o viac než  $\pm 2$  % od priemeru hodnôt získaných aspoň v piatich bodoch umiestnených v rovnakých vzdialenostiach na priemere prúdu plynu. Aby sa minimalizovali vplyvy na podmienky vo výstupnej výfukovej trubicu a aby sa obmedzil pokles tlaku vo vnútri zariadenia na kondicionovanie riediaceho vzduchu, ak je v zariadení, tlak vo vnútri zmiešavacej komory sa nesmie líšiť o viac než  $\pm 0,25$  kPa od atmosférického tlaku.

### 2.3.2. Sacie zariadenie/zariadenie na meranie objemu

Toto zariadenie môže mať rozsah stanovených rýchlostí tak, aby sa zabezpečil dostatočný prietok s cieľom zabrániť kondenzácii vody. Tento výsledok sa bežne dosiahne udržiavaním koncentrácie CO<sub>2</sub> vo vaku na zachytávanie vzoriek zriedeného výfukového plynu, nižšej než 3 % objemu.

### 2.3.3. Meranie objemu

#### 2.3.3.1. Zariadenie na meranie objemu si musí udržať svoju ciachovaciu presnosť v rozsahu $\pm 2$ % za všetkých prevádzkových podmienok. Ak zariadenie nemôže vyrovnávať zmeny teploty zmesi výfukových plynov a riediaceho vzduchu v meracom bode, musí byť použitý výmenník tepla na udržanie teploty v rozsahu $\pm 6$ K špecifikovanej prevádzkovej teploty.

Ak je to potrebné, môže byť použitý cyklónový odlučovač na ochranu zariadenia na meranie objemu.

- 2.3.3.2. Snímač teploty musí byť namontovaný bezprostredne pred zariadením na meranie objemu. Tento snímač teploty musí mať presnosť a správnosť  $\pm 1$  K a časovú odozvu 0,1 sekundy pri 62 %-nej zmene danej teploty (hodnota meraná v silikónovom oleji).
- 2.3.3.3. Meranie tlaku musí mať počas skúšky presnosť a správnosť  $\pm 0,4$  kPa.
- 2.3.3.4. Meranie rozdielu tlaku od atmosférického sa vykoná pred, a ak je to nevyhnutné, za zariadením na meranie tlaku.
- 2.3.4. Odber vzoriek plynu
  - 2.3.4.1. Riedené výfukové plyny
    - 2.3.4.1.1. Vzorka riedených výfukových plynov je odoberaná pred sacím zariadením, avšak po zariadeniach na kondicionovanie (ak sú).
    - 2.3.4.1.2. Rýchlosť prietoku sa nesmie odchyľovať o viac než  $\pm 2$  % od priemernej hodnoty.
    - 2.3.4.1.3. Rýchlosť odberu vzorky nesmie klesnúť pod 5 litrov za minútu a nesmie presiahnuť 0,2 % prietoku riedených výfukových plynov.
  - 2.3.4.2. Riediaci vzduch
    - 2.3.4.2.1. Vzorka riediaceho vzduchu sa odoberá pri konštantnej rýchlosti toku blízko vstupu okolitého vzduchu (za filtrom, ak je namontovaný).
    - 2.3.4.2.2. Vzduch nesmie byť kontaminovaný výfukovými plynmi zo zmiešavacej oblasti.
    - 2.3.4.2.3. Prietok pri odbere riediaceho vzduchu musí byť porovnateľný s prietokom pri odbere zriedených výfukových plynov.
  - 2.3.4.3. Operácie odberu vzoriek
    - 2.3.4.3.1. Materiály použité na odber vzoriek musia byť také, aby nemenili koncentráciu znečisťujúcich látok.
    - 2.3.4.3.2. Filtre môžu byť použité na účel oddelenia tuhých častíc zo vzorky.
    - 2.3.4.3.3. Čerpadlá sú nutné na vedenie vzorky do záchytného(-ých) vaku(-ov).
    - 2.3.4.3.4. Kontrolné prietokové ventily a prietokomery sú potrebné na dosiahnutie prietokov vyžadovaných na odber vzoriek.
    - 2.3.4.3.5. Môžu byť používané rýchlopínacie plynotesné spoje medzi trojcestnými ventilmi a záchytnými vakmi, so samotesniacimi prípojkami na strane záchytného vaku. Môžu byť použité iné systémy na vedenie vzoriek do analyzátorov (napr. trojcestné uzatváracie ventily).

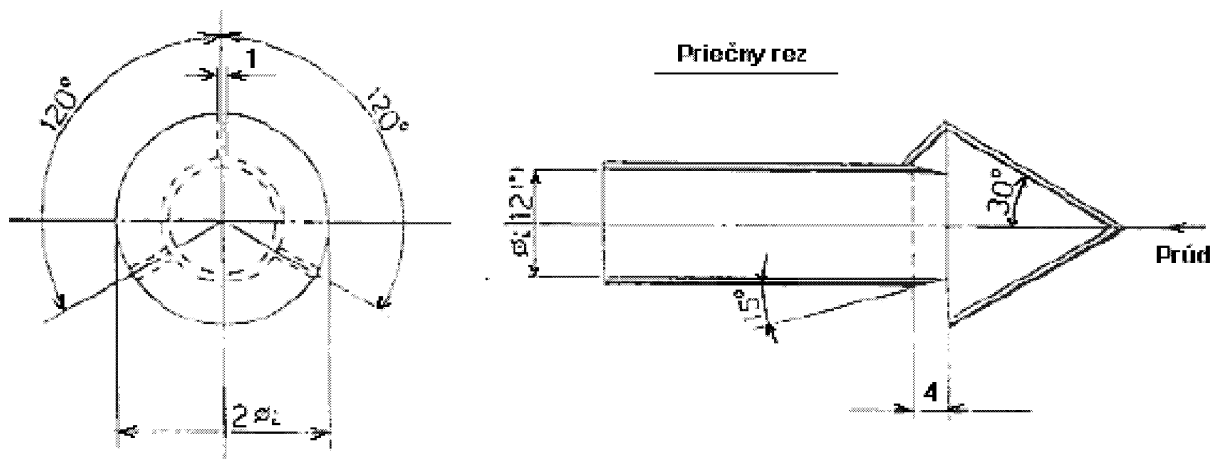
- 2.3.4.3.6. Rôzne ventily použité na usmernenie odoberaných plynov musia byť samočinného a rýchlo nastaviteľného typu.
- 2.3.4.4. Zhromažďovanie vzorky
- Vzorky plynu sa zhromažďujú v záchytných vakoch primeraného objemu tak, aby sa neznížila rýchlosť odberu vzorky. Vaky musia byť vyrobené z takého materiálu, aby sa nemenila koncentrácia plyných znečisťujúcich látok v zmesi o viac než 2 % po 20 minútach.
- 2.4. Prídavná jednotka odberu vzorky pre skúšanie vozidiel vybavených vznetrovým motorom
- 2.4.1. Na rozdiel od metódy odberu plyných vzoriek z vozidiel vybavených zážihovými motormi, v riediacom tuneli sú body odberu uhl'ovodíkov a tuhých častíc.
- 2.4.2. Aby sa znížili tepelné straty z výfukových plynov medzi výstupnou výfukovou trubicou a vstupom do riediaceho tunela, nesmie byť trubica dlhšia než 3,6 m alebo 6,1 m ak je izolovaná. Jej vnútorný priemer nesmie presiahnuť 105 mm.
- 2.4.3. V riediacom tuneli musia byť prevažne podmienky turbulentného prúdu (Reynoldsovo číslo  $\geq 4\ 000$ ), tunel pozostáva z priamej trubice z elektricky vodivého materiálu, aby sa zaistila homogénnosť riedeného výfukového plynu v bodoch odberu, a vzorky sa majú skladať z reprezentatívnych plynov a tuhých častíc. Riediaci tunel musí mať priemer aspoň 200 mm a systém musí byť uzemnený.
- 2.4.4. Systém odberu tuhých častíc pozostáva z odbernej sondy v riediacom tuneli a dvoch filtrov montovaných v sérii. Rýchločinné ventily sú umiestnené pred obidvoma filterami a za nimi, v smere toku.
- Tvar odbernej sondy musí byť taký, ako je znázornené na obrázku 5/2.
- 2.4.5. Sonda pre odber vzoriek tuhých častíc musí byť usporiadaná nasledovne:
- musí byť inštalovaná v blízkosti osi tunela, zhruba 10 priemerov tunela za vstupom plynu v smere toku, a musí mať vnútorný priemer aspoň 12 mm,
- vzdialenosť od vrcholu odbernej sondy k upevneniu filtra musí byť aspoň 5 priemerov sondy, nesmie však presiahnuť 1 020 mm.
- 2.4.6. Jednotka merania toku odoberanej vzorky plynu pozostáva z čerpadiel, regulátorov prietoku plynu a prietokomerov.
- 2.4.7. Systém odberu vzoriek uhl'ovodíkov pozostáva z ohrievanej odbernej sondy, vedenia, filtra a čerpadla. Odberná sonda musí byť inštalovaná v tej istej vzdialenosti

od vstupu výfukového plynu ako sonda na odber častíc, a to tak, aby sa navzájom neovplyvňovali vzorky pri odbere. Musí mať minimálny vnútorný priemer 4 mm.

- 2.4.8. Všetky ohrievané časti musia byť ohrievacím systémom udržiavané na teplote 463 K (190 °C)  $\pm$  10 K.
- 2.4.9. Ak nie je možné vyrovnávať zmeny prietoku, musí tu byť výmenník tepla a zariadenie na kontrolu teploty, ako je špecifikované v bode 2.3.3.1 tak, aby sa zabezpečilo, že rýchlosť prietoku v systéme je konštantná a prietok odberu je príslušne proporcionálny.

Obrázok 5/2

Konfigurácia sondy na odber vzoriek tuhých častí



(\*) Minimálny vnútorný priemer

Hrúbka steny : 1 mm Materiál : nehrdzavejúca oceľ

### 3. OPIS ZARIADENÍ

#### 3.1. Zariadenie na premenlivé zried'ovanie s objemovým čerpadlom (PDP-CVS) (obrázok 5/3)

- 3.1.1. Systém odberu vzoriek o konštantnom objeme s objemovým čerpadlom (PDP-CVS) vyhovuje požiadavkám tejto prílohy tým, že odmeriava za konštantnej teploty a tlaku prietok plynu prechádzajúci čerpadlom. Celkový objem je meraný počtom otáčok vykonaných ciachovaným objemovým čerpadlom. Proporcionálna vzorka je dosiahnutá odberom pomocou čerpadla, prietokomeru a kontrolným prietokovým ventilom pri konštantnom prietoku.
- 3.1.2. Obrázok 5/3 je schémou takéhoto systému odberu vzoriek. Pretože presné výsledky možno dosiahnuť rôznym usporiadaním systému, nie je podstatná jeho presná zhoda so schémou. Môžu sa použiť prídavné komponenty, ako sú prístroje, ventily, solenoidy a spínače, aby sa získali dodatočné informácie a skoordinovali funkcie jednotlivých komponentov systému.
- 3.1.3. Záchytné zariadenie sa skladá z:
- 3.1.3.1. filtra (D) na riediaci vzduch, ktorý, ak je to potrebné, môže byť predhrievaný. Tento filter musí pozostávať z aktívneho dreveného uhlia vloženého medzi dve vrstvy

papiera a má byť použitý na zníženie a stabilizáciu koncentrácií uhlíkov z okolia v riediacom vzduchu;

- 3.1.3.2. zmiešavacej komory (M), v ktorej sa homogénne zmiešavajú výfukové plyny a vzduch;
- 3.1.3.3. výmenníka tepla (H) s kapacitou dostatočnou na zabezpečenie toho, aby po celé trvanie skúšky teplota zmesi vzduch/výfukový plyn, meraná v bode bezprostredne pred objemovým čerpadlom, bola v rozmedzí 6 K predpísanej prevádzkovej teploty. Toto zariadenie nesmie ovplyvňovať koncentrácie znečisťujúcich látok riedených plynov, odoberaných potom na analýzu;
- 3.1.3.4. systému kontroly teploty (TC), používaného na predhrievanie výmenníka tepla pred skúškou a na kontrolu jeho teploty v priebehu skúšky tak, aby odchýlky od predpísanej prevádzkovej teploty boli obmedzené na 6 K;
- 3.1.3.5. objemového čerpadla (PDP), používaného na dopravu prúdu zmesi vzduch/výfukový plyn s konštantným objemom; prietoková kapacita čerpadla musí byť dostatočne veľká, aby sa zamedzilo kondenzácii vody v systéme za všetkých prevádzkových podmienok, ktoré môžu nastať pri skúške; toto môže byť bežne zabezpečené použitím objemového čerpadla s prietokom:
  - 3.1.3.5.1. dvakrát takým veľkým ako maximálny prietok výfukových plynov, vznikajúcich pri zrýchleniach jazdného cyklu, alebo
  - 3.1.3.5.2. dostatočným na zabezpečenie koncentrácie CO<sub>2</sub> v záchytnom vaku so zriedenými výfukovými plynmi nižšej než 3 % objemu v prípade benzínu a nafty, nižšej než 2,2 % objemu v prípade LPG a nižšej než 1,5 % objemu v prípade NG;
- 3.1.3.6. snímača teploty (T<sub>1</sub>) (presnosť a správnosť ± 0,4 kPa), namontovaného v bode bezprostredne pred objemovým čerpadlom a slúžiaceho na zaznamenávanie teplotného rozdielu medzi zmesou plynu a okolitým vzduchom;
- 3.1.3.7. manometra (G<sub>1</sub>) (presnosť a správnosť ± 0,4 kPa), namontovaného bezprostredne pred objemovým čerpadlom a slúžiaceho na zaznamenávanie tlakového rozdielu medzi zmesou plynu a okolitým vzduchom;
- 3.1.3.8. ďalšieho manometra (G<sub>2</sub>) (presnosť a správnosť ± 0,4 kPa) namontovaného tak, aby sa mohol zaznamenávať rozdiel tlaku medzi vstupom a výstupom čerpadla;
- 3.1.3.9. dvoch odberných sond (S<sub>1</sub> a S<sub>2</sub>) na odber konštantných vzoriek riediaceho vzduchu a zmesi riedeného výfukového plynu/vzduchu;
- 3.1.3.10. filtra (F) na odlučovanie tuhých častíc z prúdov plynov, zachytávaných na analýzu;
- 3.1.3.11. čerpadiel (P) na odber konštantného toku riediaceho vzduchu, ako i zmesi riedeného výfukového plynu/vzduchu v priebehu skúšky;

- 3.1.3.12. regulátorov prietoku (N) na zabezpečenie konštantného rovnomerného toku vzoriek plynu odobieraných v priebehu skúšky odbernými sondami S<sub>1</sub> a S<sub>2</sub>, tok vzoriek plynu musí byť taký, aby na konci každej skúšky bolo dostatočné množstvo vzoriek na vykonanie analýzy (približne 10 l/min);
- 3.1.3.13. prietokomerov (FL) na nastavovanie a monitorovanie konštantného prietoku vzoriek plynu počas skúšky;
- 3.1.3.14. rýchločinných ventilov (V) na odvádzanie konštantného toku vzorky plynov do záchytných vakov alebo na vypustenie do ovzdušia;
- 3.1.3.15. plynotesných rýchlozáverných spojovacích prvkov (Q) medzi rýchločinnými ventilmi a záchytnými vakmi; spojka sa musí na strane záchytného vaku samočinne uzatvárať; ako alternatívu možno použiť iné spôsoby dopravy vzoriek do analyzátoru (napr. trojcestné uzavieracie kohútiky);
- 3.1.3.16. vakov (B) na zachytávanie vzoriek riedeného výfukového plynu a riediaceho vzduchu v priebehu skúšky; vaky musia mať dostatočnú kapacitu, aby nezdržiavali tok odobieraných vzoriek; materiál vakov musí byť taký, aby neovplyvňoval vlastné meranie ani chemické zloženie vzoriek plynov (napr. laminované polyetylénové/polyamidové povlaky, alebo fluorované polymérové uhl'ovodíky);
- 3.1.3.17. digitálneho počítadla (C) na záznam počtu otáčok objemového čerpadla počas skúšky.
- 3.1.4. Prídavné zariadenie vyžadované na skúšanie vozidiel so vznetovými motormi

Aby sa splnili požiadavky bodov 4.3.1.1 a 4.3.2 prílohy 4, musia byť pri skúšaní vozidiel so vznetovými motormi použité prídavné komponenty, na obrázku 5/3 sú orámované prerušovanými čiarami:

F <sub>h</sub>	je ohrievaný filter,
S <sub>3</sub>	je bod odberu vzoriek uhl'ovodíkov,
V <sub>h</sub>	je ohrievaný viaccestný ventil,
Q	je rýchlospojka umožňujúca, aby bola vzorka okolitého vzduchu BA analyzovaná v HFID,
HFID	je ohrievaný analyzátor s ionizáciou plameňom,
R a I	sú registračné a integračné prostriedky pre okamžité koncentrácie uhl'ovodíkov,

$L_h$  je vyhrievané odberné potrubie.

Všetky ohrievané časti sa udržiavajú pri teplote  $463 \text{ K} (190 \text{ °C}) \pm 10 \text{ K}$ .

System odberu vzoriek častíc:

$S_4$  odberná sonda v riediacom tuneli,

$F_p$  filtračná jednotka, zložená z dvoch sériovo montovaných filtrov; prepínacie zariadenie pre ďalšie paralelne montované páry filtrov,

vedenie odberu vzoriek,

čerpádlá, regulátory prietoku, prietokomery.

### 3.2. Zried'ovacie zariadenie s kritickým prúdením Venturiho trubicou (CFV-CVS) (obrázok 5/4)

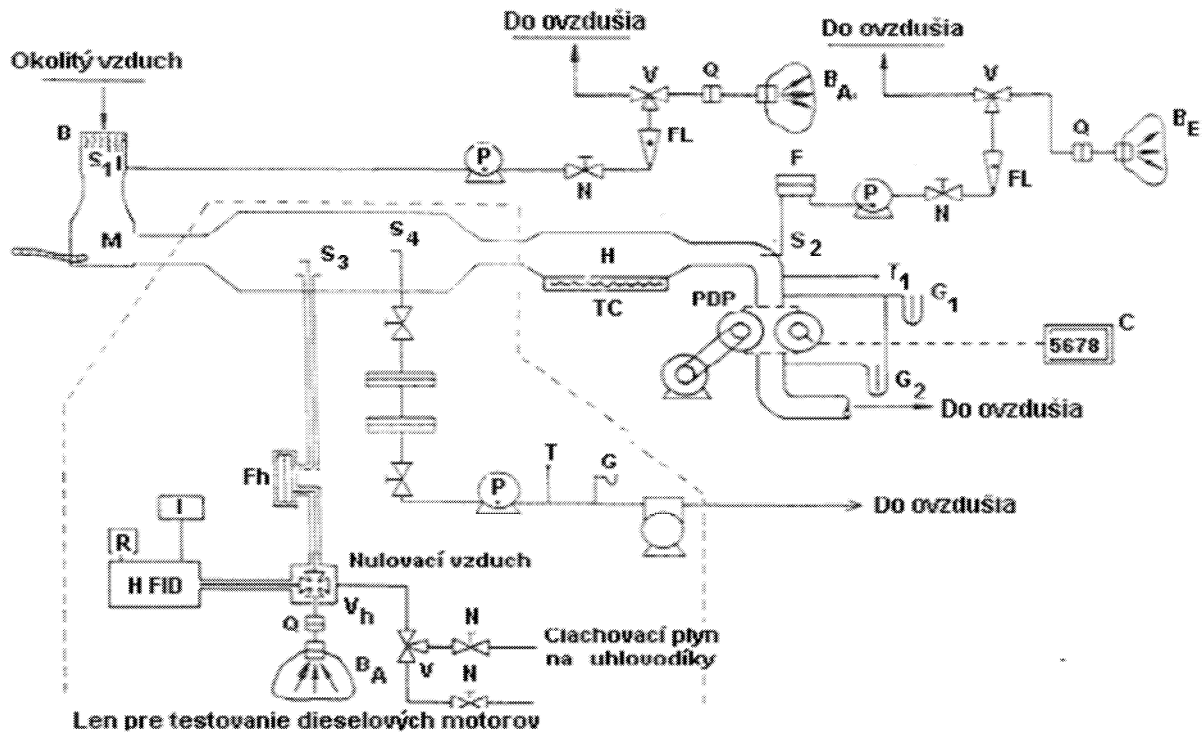
3.2.1. Použitie kritického prúdenia Venturiho trubicou v spojení s postupom CVS odberu plynov je založené na princípoch mechaniky prúdenia pre kritické prúdenia. Variabilná rýchlosť prúdenia zmesi riediaceho vzduchu a výfukových plynov je udržiavaná pri rýchlosti zvuku, ktorá je priamo úmerná druhej odmocnine teploty plynov. Prietok je nepretržite monitorovaný, vypočítavaný a integrovaný počas skúšky.

Ak je použitá prídavná Venturiho trubica s kritickým prúdením na odber vzoriek, je zabezpečená proporionalita odoberaných vzoriek. Pretože tlak i teplota sú zhodné na vstupoch k obidvom Venturiho trubiciam, objem toku plynov odvádzaných k odberu je úmerný celkovému objemu vytváranej zmesi zriedených výfukových plynov, a týmto sú splnené požiadavky tejto prílohy.



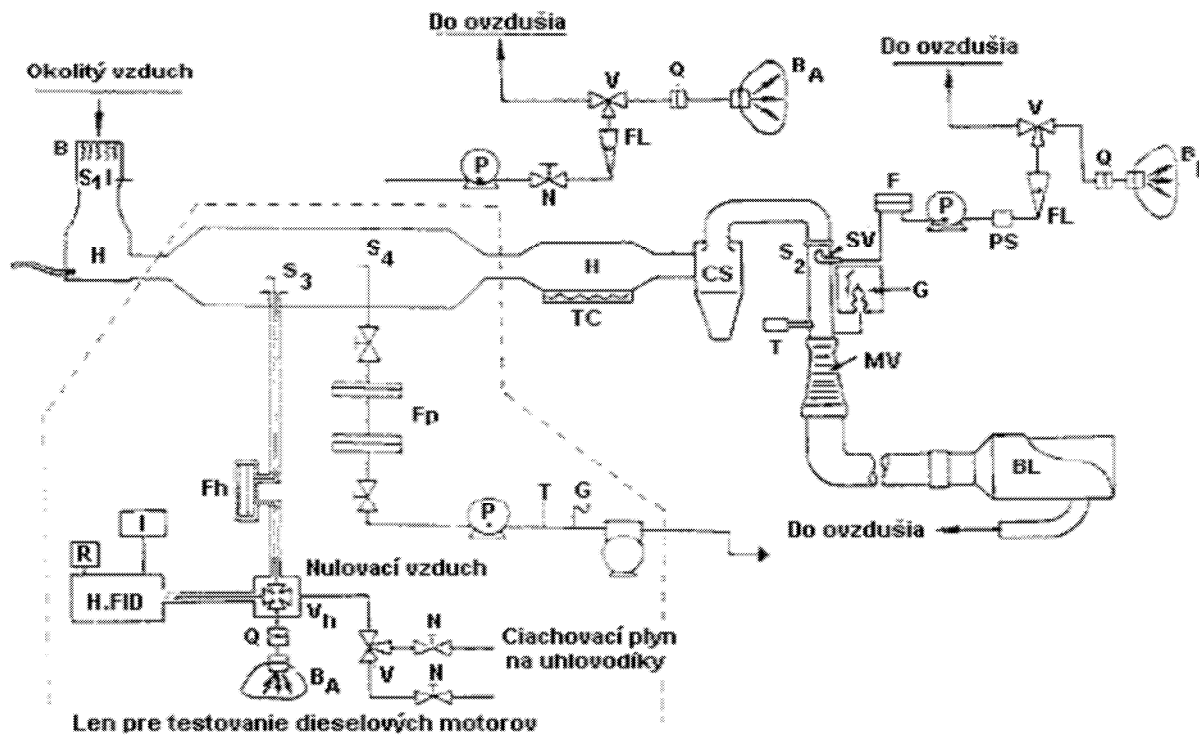
## Obrázok 5/3

Odber vzoriek s konštantným objemom s objemovým čerpadlom (PDP-CVS)



Obrázok 5/4

Zried'ovacie zariadenie s kritickým prúdením Venturiho trubícou (systém CFV-CVS)



- 3.2.2. Obrázok 5/4 je schémou takéhoto systému odberu vzoriek. Pretože presné výsledky možno dosiahnuť rôznym usporiadaním systému, nie je podstatná jeho presná zhoda so schémou. Môžu byť použité prídavné komponenty ako prístroje, ventily, solenoidy a spínače, na získanie ďalších informácií a skordinovanie funkcií jednotlivých komponentov systému.
- 3.2.3. Odberné zariadenie sa skladá z:
- 3.2.3.1. filtra (D) na riediací vzduch, ktorý, ak je to potrebné, môže byť predhrievaný; tento filter musí pozostávať z aktívneho uhlia vloženého medzi dve vrstvy papiera a použije sa na zníženie a stabilizáciu koncentrácií emisií uhl'ovodíkov z okolia v riediacom vzduchu;
  - 3.2.3.2. zmiešavacej komory (M), v ktorej sa homogénne zmiešavajú výfukové plyny a vzduch;
  - 3.2.3.3. cyklónového odlučovača (CS) na odlučovanie častíc;
  - 3.2.3.4. dvoch odberných sond ( $S_1$  a  $S_2$ ) na odber vzoriek riediaceho vzduchu a zmesi zriedených výfukových plynov a vzduchu;

- 3.2.3.5. odbernej Venturiho trubice s kritickým prúdením (SV) na odber proporcionálnych vzoriek zriedených výfukových plynov pri zachytávacej sonde S2;
- 3.2.3.6. filtra (F) na odlučovanie tuhých častíc z tokov plynu, odvádzaných na analýzu;
- 3.2.3.7. čerpadiel (P) na odber časti prúdu vzduchu a riedeného výfukového plynu do vakov v priebehu skúšky;
- 3.2.3.8. regulátorov prietoku (N) na zabezpečenie konštantného toku vzoriek plynov odoberaných v priebehu skúšky z odbernej sondy S<sub>1</sub>; prietok vzoriek plynov musí byť taký, aby na konci skúšky množstvo vzorky stačilo na analýzu (približne 10 litrov za minútu);
- 3.2.3.9. tlmiča (PS) v odbernej linke;
- 3.2.3.10. prietokomerov (FL) na nastavovanie a monitorovanie prúdenia odoberaných plynov v priebehu skúšky;
- 3.2.3.11. rýchločinných solenoidových ventilov (V) na odvádzanie konštantného toku vzoriek plynov do záchytných vakov alebo na vypustenie do ovzdušia;
- 3.2.3.12. plynotesných rýchlozáverných spojovacích prvkov (Q) medzi rýchločinnými ventilmi a záchytnými vakmi; spojka sa musí na strane záchytných vakov samočinne uzatvárať; alternatívne možno použiť iné spôsoby dopravy vzoriek do analyzátorov (napr. trojcestné uzavieracie kohútiky);
- 3.2.3.13. vakov (B) na zachytávanie vzoriek riedeného výfukového plynu a riediaceho vzduchu počas skúšky; vaky musia mať dostatočnú kapacitu, aby nezdržovali tok odoberaných vzoriek; materiál vakov musí byť taký, aby neovplyvňoval vlastné meranie ani chemické zloženie vzoriek plynov (napr. laminované polyetylénové/polyamidové povlaky, alebo fluorované polymérové uhľovodíky);
- 3.2.3.14. manometra (G) s presnosťou a správnosťou v rozmedzí  $\pm 0,4$  kPa;
- 3.2.3.15. snímača teploty (T) s presnosťou a správnosťou v rozmedzí  $\pm 1$  K a s časovou odozvou 0,1 sekundy pri 62 %-nej zmene danej teploty (merané v silikónovom oleji);
- 3.2.3.16. Venturiho trubice s kritickým prúdením (MV) na meranie objemu prietoku zriedených výfukových plynov;
- 3.2.3.17. dúchadla (BL) dostatočného výtlaku na zvládnutie celkového objemu zriedených výfukových plynov;
- 3.2.3.18. kapacita systému CFV-CVS musí byť taká, aby za všetkých prevádzkových podmienok, ktoré môžu nastať počas skúšky, nedošlo ku kondenzácii vody. Toto možno bežne zaistiť použitím dúchadla, ktorého kapacita je:

- 3.2.3.18.1. dvakrát väčšia než maximálny prietok výfukových plynov vznikajúcich pri zrýchľovaniach v jazdnom cykle, alebo
- 3.2.3.18.2. dostatočná na zabezpečení toho, aby koncentrácia CO<sub>2</sub> v zriedenom výfukovom plyne bola menšia než 3 % objemu.
- 3.2.4. Prídavné zariadenie vyžadované na skúšanie vozidiel so vznetovými motormi

Aby sa splnili požiadavky bodov 4.3.1.1 a 4.3.2 prílohy 4, musia byť pri skúšaní vozidiel so vznetovými motormi použité prídavné komponenty, na obrázku 5/4 sú orámované prerušovanými čiarami:

- F<sub>h</sub> je ohrievaný filter,
- S<sub>3</sub> je bod odberu vzoriek uhl'ovodíkov,
- V<sub>h</sub> je ohrievaný viaccestný ventil,
- Q je rýchlospojka umožňujúca, aby bola vzorka okolitého vzduchu BA analyzovaná v HFID,
- HFID je ohrievaný analyzátor s ionizáciou plameňom,
- R a I sú registračné a integračné prostriedky pre okamžité koncentrácie uhl'ovodíkov,
- L<sub>h</sub> je vyhrievané odberné potrubie.

Všetky ohrievané časti sa udržiavajú na teplote 463 K (190 °C) ± 10 K.

Ak nie je možné vyrovnávať kolísanie prietoku, musí sa použiť výmenník tepla (H) a zariadenie na reguláciu teploty (Tc), ako je uvedené v bode 3.1.3, aby sa zaručil konštantný prietok Venturiho trubicou (Mv) a tým aj proporcionálnosť prietoku cez S<sub>3</sub>.

- S<sub>4</sub> odberná sonda v riediacom tuneli,
- F<sub>p</sub> filtračná jednotka, zložená z dvoch sériovo montovaných filtrov; prepínacie zariadenie pre ďalšie paralelne montované páry filtrov,
- vedenie odberu vzoriek,
- čerpádlá, regulátory prietoku, prietokomery.

Príloha 4 - Doplnok 6

## METÓDA CIACHOVANIA PRÍSTROJOV

## 1. STANOVENIE CIACHOVACEJ KRIVKY

1.1. Každý normálne používaný pracovný rozsah sa ciachuje v súlade s požiadavkami bodu 4.3.3 prílohy 4 nasledovným postupom:

1.2. Zostaví sa ciachovacia krivka analyzátora z aspoň piatich, pokiaľ možno najrovnomernejšie rozložených ciachovacích bodov. Menovitá koncentrácia ciachovacieho plynu s najvyššou koncentráciou nesmie byť menšia než 80 % plného rozsahu stupnice.

1.3. Ciachovacia krivka sa vypočíta metódou najmenších štvorcov. Ak je výsledný polynómny stupeň väčší ako tri, musí byť počet ciachovacích bodov rovný aspoň tomuto stupňu polynómu zväčšenému o plus 2.

1.4. Ciachovacia krivka sa nesmie líšiť o viac než 2 % od menovitej hodnoty každého kalibračného plynu.

1.5. Priebeh ciachovacej krivky

Z priebehu ciachovacej krivky a ciachovacích bodov je možné overiť, že ciachovanie bolo vykonané správne. Musia sa uviesť rôzne charakteristické parametre analyzátora, najmä:

stupnica,  
citlivosť,  
nulový bod,  
dátum vykonania ciachovania.

1.6. Ak je možné preukázať k spokojnosti technickej služby, že alternatívna technika (napr. počítač, elektronicky ovládaný spínač rozsahu) môže poskytovať ekvivalentnú presnosť, potom je možné tieto alternatívy použiť.

1.7. Overenie ciachovania

1.7.1. Každý bežne používaný pracovný rozsah musí byť skontrolovaný pred každou analýzou v súlade s nasledovným:

1.7.2. Ciachovanie sa kontroluje s použitím nulovacieho plynu a ciachovacieho plynu, ktorých menovitá hodnota je v rozsahu 80 – 95 % predpokladanej hodnoty, ktorá sa má analyzovať.

1.7.3. Ak pre oba uvažované body sa zistená hodnota nelíši o viac než 5 % plného rozsahu od teoretickej hodnoty, môžu byť nastavovacie parametre modifikované. Ak nenastane tento prípad, musí sa zostrojiť nová ciachovacia krivka podľa bodu 1 tohto Doplnku.

1.7.4. Po skúšaní sa nulovací plyn a ciachovací plyn použijú na opakovanú kontrolu. Analýza je považovaná za prijateľnú, ak je rozdiel medzi obidvoma výsledkami merania menší než 2 %.

## 2. SKÚŠKA REAKCIE FID NA UHLĽOVODÍKY

### 2.1. Optimalizácia odozvy detektora

FID musí byť nastavovaný podľa špecifikácií výrobcu prístroja. Na optimalizáciu odozvy v prípade najbežnejšieho pracovného rozsahu by sa mal použiť propán vo vzduchu.

### 2.2. Ciachovanie analyzátora HC

Analyzátor sa má ciachovať s použitím propánu vo vzduchu a čisteného syntetického vzduchu. Pozri bod 4.5.2 prílohy 4 (kalibračné a nulovacie plyny).

Zostrojí sa ciachovacia krivka, ako je opísané v bodoch 1.1 až 1.5 tohto doplnku.

### 2.3. Faktory odozvy rôznych uhľovodíkov a odporúčané limity

Faktor odozvy ( $R_f$ ) pre určité druhy uhľovodíkov je pomer FID  $C_1$  záznamu ku koncentrácii plynu v nádobe, vyjadrený ako ppm  $C_1$ .

Koncentrácia skúšobného plynu musí byť na úrovni dávajúcej odozvu približne 80 % plnej výchylky stupnice pre pracovný rozsah. Koncentrácia musí byť známa s presnosťou  $\pm 2\%$  vo vzťahu ku gravimetrickému štandardu vyjadrenému objemovo. Okrem toho nádoba na plyn musí byť predkondicionovaná pred začiatkom overovania po dobu 24 hodín pri teplote medzi 293 a 303 K (20 a 30 °C).

Faktory odozvy sa stanovujú pri uvedení analyzátora do prevádzky a potom v hlavných servisných intervaloch. Skúšobné plyny, ktoré sa majú použiť, a odporúčané faktory odozvy sú:

metán a čistený vzduch:  $1,00 < R_f < 1,15$

alebo  $1,00 < R_f < 1,05$  pre vozidlá jazdiace na NG

metán a čistený vzduch:  $0,90 < R_f < 1,00$

metán a čistený vzduch:  $0,90 < R_f < 1,00$

Vzťahujú sa na faktor odozvy ( $R_f$ ) 1,00 pre propán a čistený vzduch.

#### 2.4. Overenie citlivosti na kyslík a odporúčané limity

Faktor odozvy by mal byť stanovený podľa opisu v bode 2.3. Skúšobný plyn, ktorý sa použije, a odporúčaný rozsah faktoru odozvy je:

propán a dusík:  $0,95 < R_f < 1,05$

### 3. SKÚŠKA ÚČINNOSTI KONVERTORA $\text{NO}_x$

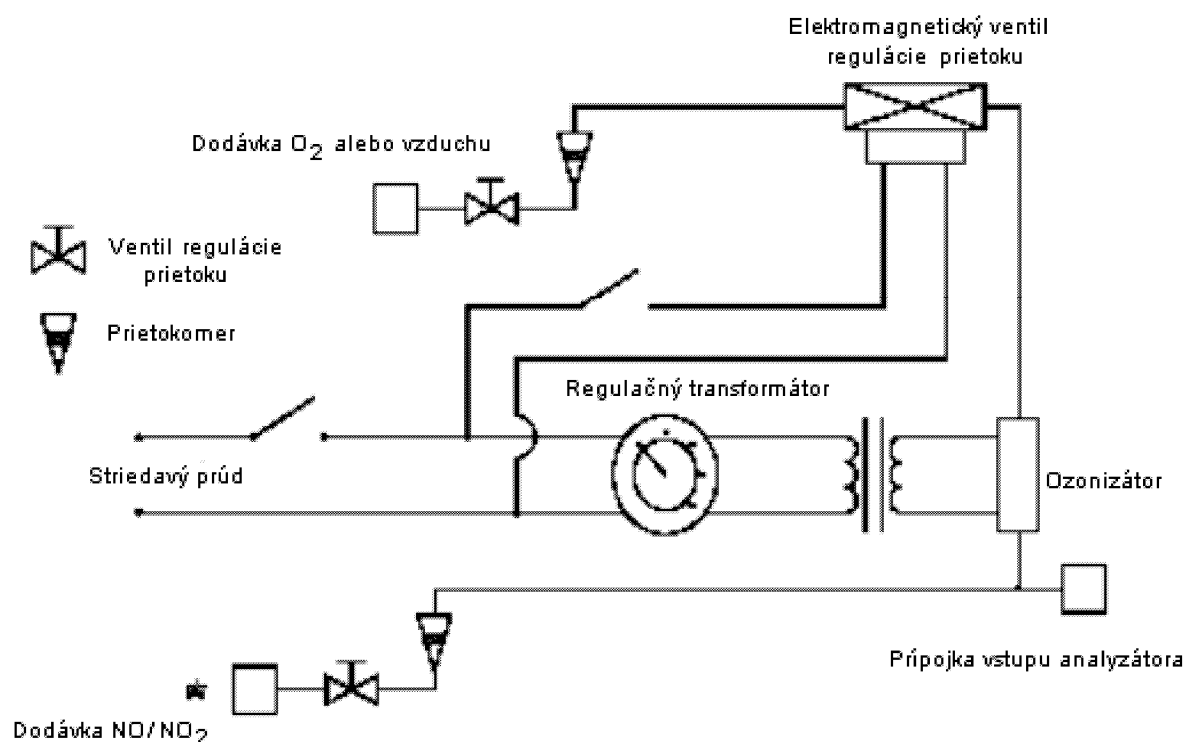
Účinnosť konvertora používaného na premenu  $\text{NO}_2$  na  $\text{NO}$  sa skúša nasledovne:

S použitím skúšobnej zostavy, znázornenej na obrázku 6/1 a nižšie opísaného postupu, môže byť účinnosť konvertorov skúšaná pomocou ozonizátorov.

- 3.1. Ciachuje sa CLA (chemoluminiscenčný analyzátor) v najbežnejšom pracovnom rozsahu podľa špecifikácií výrobcu s použitím nulovacieho a ciachovacieho plynu (obsah  $\text{NO}$  musí byť okolo 80 % pracovného rozsahu a koncentrácia  $\text{NO}_2$  v zmesi plynov musí byť menšia než 5 % koncentrácie  $\text{NO}$ ). Analyzátor  $\text{NO}_x$  musí byť v režime  $\text{NO}$  nastavený tak, aby ciachovací plyn neprechádzal cez konvertor. Zaznamená sa udávaná koncentrácia.
- 3.2. Trubicou v tvare T sa do prúdu plynu pridáva plynulo kyslík alebo syntetický vzduch až kým udávaná koncentrácia je asi o 10 % nižšia než ciachovacia koncentrácia uvedená v bode 3.1. Zaznamená sa udávaná koncentrácia (C). Ozonizátor je v priebehu tohto procesu udržiavaný mimo činnosť.
- 3.3. Teraz sa uvedie do činnosti ozonizátor, aby vyvinul dostatok ozónu potrebného na zníženie koncentrácie  $\text{NO}$  na 20 % (minimálne 10 %) ciachovacej koncentrácie uvedenej v bode 3.1. Zaznamená sa udávaná koncentrácia (d).
- 3.4. Analyzátor  $\text{NO}_x$  sa potom prepne na režim  $\text{NO}_x$  čo znamená, že zmes plynu (pozostávajúca z  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_2$  a  $\text{N}_2$ ) teraz prechádza konvertorom. Zaznamená sa udávaná koncentrácia (a).
- 3.5. Ozonizátor sa teraz vyradí z činnosti. Zmes plynu opísaná v bode 3.2 prechádza konvertorom do detektora. Zaznamená sa udávaná koncentrácia (b).

#### Obrázok 6/1

Schéma zariadenia na skúšanie účinnosti konvertora  $\text{NO}_x$



- 3.6. S deaktivovaným ozonizátorom sa uzavrie i prietok kyslíka alebo syntetického vzduchu. Údaj NO<sub>2</sub> nesmie byť potom väčší o viac než 5 % ako je hodnota uvedená v bode 3.1.
- 3.7. Účinnosť konvertora NO<sub>x</sub> sa vypočíta nasledovne:

$$\text{Účinnosť (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

- 3.8. Účinnosť konvertora nesmie byť menšia než 95 %.
- 3.9. Účinnosť konvertora musí byť skúšaná aspoň raz za týždeň.

#### 4. CIACHOVANIE SYSTÉMU CVS

- 4.1. Systém CVS musí byť ciachovaný s použitím presného prietokomeru a zariadenia obmedzujúceho prietok. Prietok systémom musí byť meraný pri rôznych hodnotách tlaku a meraných riadiacich parametrov systému týkajúcich sa prietokov.
- 4.1.1. Môžu byť použité rôzne typy prietokomerov, napr. ciachovaná Venturiho trubica, prietokomer laminárneho prúdenia, ciachovaný turbínový prietokomer za predpokladu, že ide o systémy na dynamické meranie a že vyhovujú požiadavkám bodov 4.4.1 a 4.4.2 prílohy 4.



- 4.1.2. V nasledujúcich bodoch sú uvedené podrobnosti metód ciachovania jednotiek PDP a CFV, používajúcich prietokomery laminárneho prúdenia, ktoré poskytujú požadovanú presnosť spolu so štatistickou kontrolou platnosti ciachovania.
- 4.2. Ciachovanie objemového čerpadla (PDP)
- 4.2.1. Nasledovný postup ciachovania opisuje vybavenie, skúšobnú zostavu a rôzne parametre, ktoré sú merané na stanovenie prietoku čerpadla CVS. Všetky parametre týkajúce sa čerpadla sú súčasne merané s parametrami týkajúcimi sa prietokomeru, ktorý je spojený v sérii s čerpadlom. Vypočítaný prietok (vyjadrený v m<sup>3</sup>/min. na vstupe čerpadla, s hodnotami absolútneho tlaku a teploty) môže byť potom znázornený v závislosti na korelačnej funkcii, čo je hodnota špecifickej kombinácie parametrov čerpadla. Potom sa stanoví lineárna rovnica vyjadrujúca vzťah prietoku čerpadla a korelačnej funkcie. V prípade, že CVS má viacrýchlostný pohon, musí byť vykonané ciachovanie pre každý z použitých rozsahov.
- 4.2.2. Tento postup ciachovania je založený na meraní absolútnych hodnôt parametrov čerpadla a prietokomeru, vzťahujúcich sa na prietok v každom bode. Na zabezpečenie presnosti a plynulosti ciachovacej krivky sa musia dodržať tri podmienky:
- 4.2.2.1. Tlaky čerpadla sa musia merať na vývodoch na samotnom čerpadle, a nie vo vonkajšom potrubí na vstupe a výstupe čerpadla. Tlakové ventily, ktoré sú montované hore a dole v strede čelnej dosky pohonu čerpadla, sú vystavené skutočným tlakom vo vnútri čerpadla a preto umožňujú zistiť absolútne rozdiely tlakov.
- 4.2.2.2. Pri ciachovaní musí byť udržiavaná stabilná teplota. Prietokomer laminárneho prúdenia je citlivý na oscilácie vstupnej teploty, ktoré spôsobujú rozptyl meraných hodnôt. Postupné zmeny teploty o  $\pm 1$  K sú prijateľné, pokiaľ nastávajú v periode niekoľkých minút.
- 4.2.2.3. Všetky spojenia medzi prietokomerom a čerpadlom systému CVS musia byť nepriepustné.
- 4.2.3. Pri skúške na výfukové emisie umožňuje užívateľovi meranie týchto parametrov čerpadla vypočítať prietok z ciachovacej rovnice.
- 4.2.3.1. Obrázok 6/2 tohto doplnku znázorňuje jedno možné usporiadanie skúšobnej zostavy. Sú prípustné variácie za predpokladu, že ich schváli orgán udeľujúci homologizáciu ako varianty s porovnateľnou presnosťou. Ak sa použije usporiadanie znázornené na obrázku 5/3 doplnku 5, musia mať nasledujúce veličiny hodnoty s týmito toleranciami:

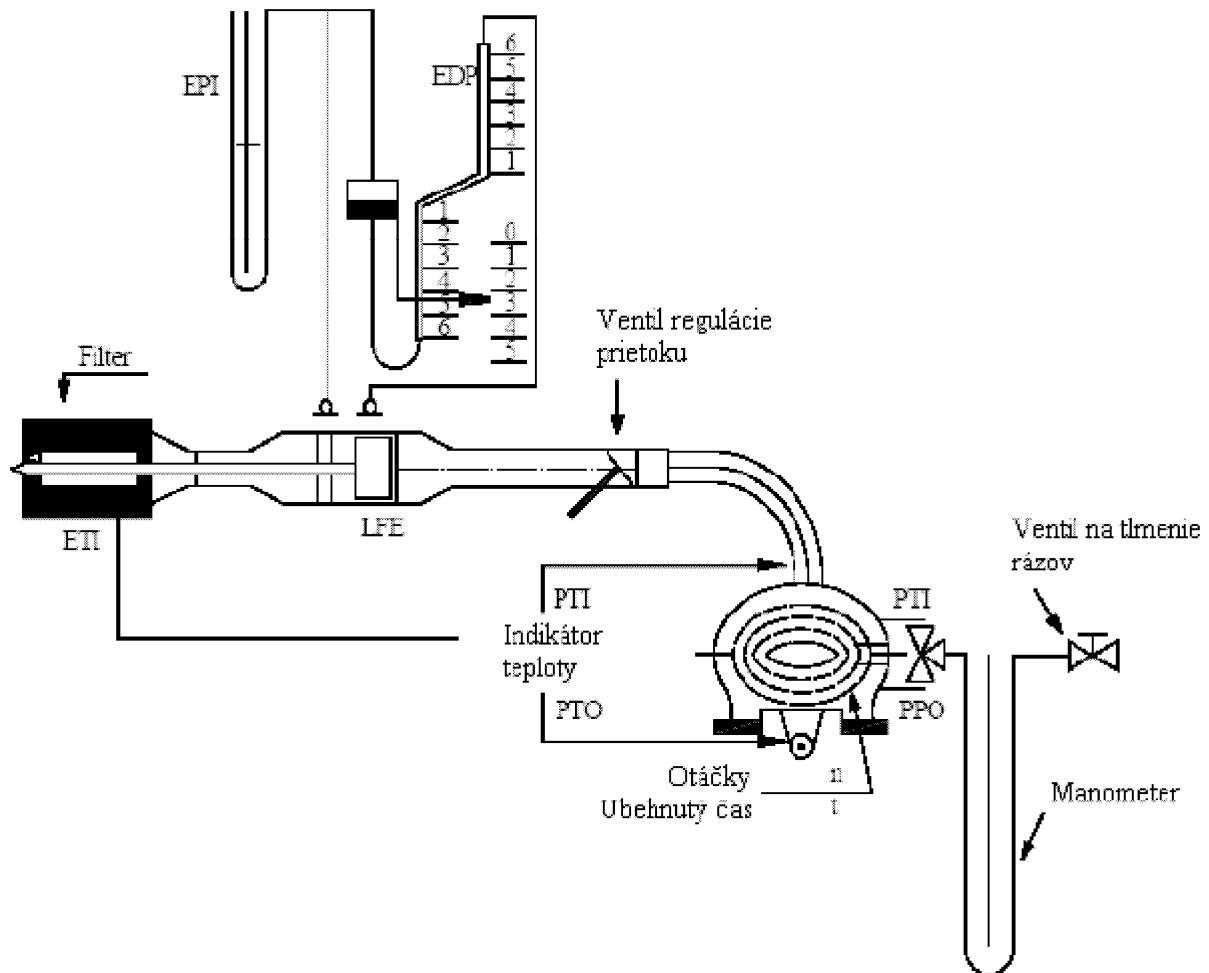
barometrický tlak (korigovaný) ( $P_b$ )	$\pm 0,03$ kPa
okolitá teplota (T)	$\pm 0,2$ K

teplota vzduchu na LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K
podtlak pred LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa
pokles tlaku v tryske LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa
teplota vzduchu na vstupe čerpadla CVS (PTI)	$\pm 0,2$ K
teplota vzduchu na výstupe z čerpadla CVS (PTO)	$\pm 0,2$ K
podtlak na vstupe čerpadla CVS (PPI)	$\pm 0,22$ kPa
tlaková výška na výstupe čerpadla CVS (PPO)	$\pm 0,22$ kPa
otáčky čerpadla v priebehu skúšobnej periódy (n)	$\pm 1$ ot/min.
doba trvania každej periódy (minimum 250 s) (t)	$\pm 0,1$ s.

- 4.2.3.2. Po prepojení systému, ako je naznačené na obrázku 6/2 sa riadiaci ventil prietoku nastaví do úplne otvorenej polohy a pred zahájením ciachovania sa čerpadlo CVS nechá bežať 20 minút.
- 4.2.3.3.1. Čiastočne sa privrie riadiaci ventil prietoku na zväčšenie podtlaku na vstupe čerpadla (približne o 1 kPa), čo umožní získať najmenej šesť bodov merania pre celkové ciachovanie. Systém sa ponechá na stabilizáciu, aby sa ustálil po dobu troch minút a opakuje sa meranie.

Obrázok 6/2

Usporiadanie ciachovacieho systému PDP – CVS



## 4.2.4. Analýza údajov

4.2.4.1. Prietok vzduchu ( $Q_s$ ) v každom testovacom bode sa vypočíta v  $\text{m}^3/\text{min}$  (za normálnych podmienok) z údajov prietokomeru použitím metód predpísaných výrobcom.

4.2.4.2. Prietok vzduchu sa potom prevedie na prietok čerpadla ( $V_0$ ) v  $\text{m}^3/\text{ot.}$  za absolútnej teploty a tlaku na vstupe čerpadla.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

kde:

$V_0$  = prietok čerpadlom pri  $T_p$  a  $P_p$ , v  $\text{m}^3/\text{ot.}$ ,

$Q_s$  = prietok vzduchu pri 101,33 kPa a 273,2 K v  $\text{m}^3/\text{min.}$ ,

$T_p$  = teplota na vstupe čerpadla (K),

$P_p$  = absolútny tlak na vstupe čerpadla (kPa),

$n$  = rýchlosť čerpadla v otáčkach za minútu.

Aby sa kompenzovalo vzájomné pôsobenie otáčok čerpadla, kolísanie tlaku čerpadla a preklzávanie čerpadla, vypočíta sa korelačná funkcia ( $x_0$ ) medzi otáčkami čerpadla ( $n$ ), rozdielom tlakov medzi vstupom a výstupom čerpadla a absolútnym tlakom na výstupe čerpadla nasledovne:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

kde:

$x_0$  = korelačná funkcia,

$\Delta P_p$  = tlakový rozdiel medzi vstupom a výstupom čerpadla (kPa),

$P_e$  = absolútny tlak na výstupe čerpadla ( $PPO + P_b$ ) (kPa).

Vykoná sa lineárne vyrovnanie metódou najmenších štvorcov, aby sa získali ciachovacie rovnice, ktoré majú tieto tvary:

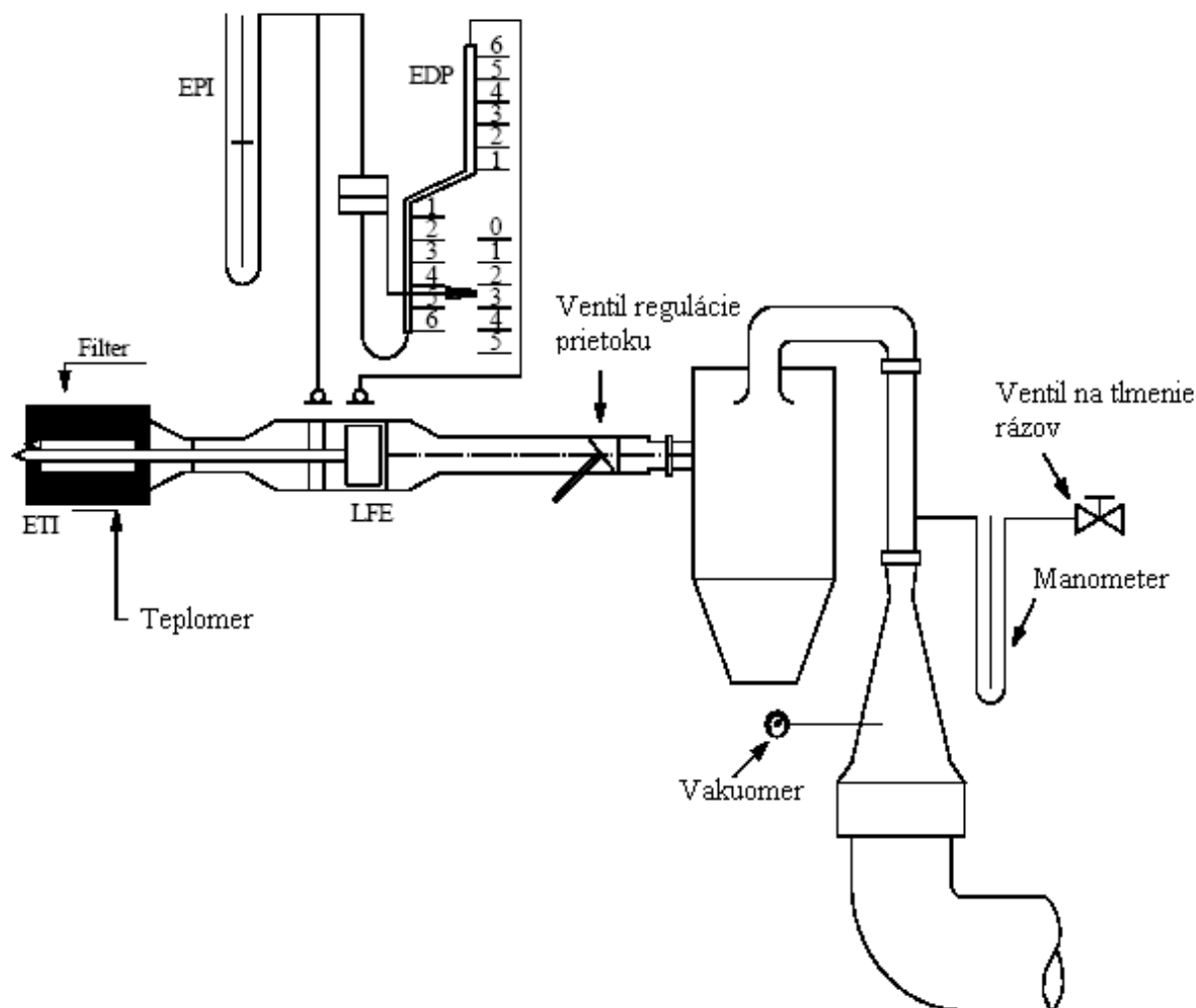
$$V_0 = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

$D_0$ ,  $M$ ,  $A$  a  $B$  sú konštanty vyjadrujúce sklon opisujúcej čiary.

Obrázok 6/3

## Usporiadanie ciachovacieho systému CFV – CVS



- 4.2.4.3. Systém CVS, ktorý má viac rýchlostí, musí byť ciachovaný pre každú použitú rýchlosť. Ciachovacie krivky vytvorené pre tieto rýchlosti musia byť približne rovnobežné a hodnoty ( $D_0$ ) musia vzrastať s poklesom rozsahu prietoku čerpadlom.

Ak bolo ciachovanie vykonané starostlivo, vypočítané hodnoty z rovnice budú v rozmedzí 0,5 % nameranej hodnoty  $V_0$ . Hodnoty  $M$  sa budú v prípade jednotlivých čerpadiel meniť. Ciachovanie sa vykoná pri zahájení prevádzky čerpadla a po hlavnej údržbe.

- 4.3. Ciachovanie Venturiho trubice s kritickým prietokom (CFV)

- 4.3.1. Ciachovanie CFV je založené na rovnici pre kritické prúdenie Venturiho trubicou:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

kde:

$Q_s$  = prietok,

$K_v$  = ciachovací koeficient,

$P$  = absolútny tlak (kPa),

$T$  = absolútna teplota (K).

Prietok plynu je funkciou tlaku a teploty na vstupe čerpadla.

Ďalej opísaný postup ciachovania stanoví hodnotu ciachovacieho koeficientu pri meraných hodnotách tlaku, teploty a prietoku vzduchu.

4.3.2. Pri ciachovaní elektronických častí systému CFV sa má dodržať postup odporúčaný výrobcom.

4.3.3. Vyžadujú sa merania prietokov nutných na ciachovanie Venturiho trubice s kritickým prietokom a musia sa zistiť nasledovné údaje v rámci daných limitov presnosti:

barometrický tlak (korigovaný) ( $P_b$ )	$\pm 0,03$ kPa,
LFE teplota vzduchu, prietokomer (ETI)	$\pm 0,15$ K,
podtlak pred LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
pokles tlaku v tryske LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
prietok vzduchu ( $Q_s$ )	$\pm 0,5$ %,
podtlak na vstupe CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
teplota na vstupe Venturiho trubice ( $T_v$ )	$\pm 0,2$ K.

4.3.4. Zariadenie musí byť usporiadané podľa obrázku 3 a skontrolované na nepriepustnosť. Akákoľvek netesnosť medzi zariadením merajúcim prietok a Venturiho trubicou s kritickým prietokom vážne ovplyvní presnosť ciachovania.

- 4.3.5. Riadiaci ventil prietoku musí byť nastavený do otvorenej polohy, dúchadlo spustené a systém stabilizovaný. Musia byť zaznamenané údaje všetkých prístrojov.
- 4.3.6. Zmení sa nastavenie riadiaceho ventilu prietoku a vykoná sa aspoň osem meraní v rozsahu kritického prúdenia Venturiho trubice.
- 4.3.7. Údaje zaznamenané pri ciachovaní sa musia použiť v nasledujúcom výpočte.

Prietok vzduchu ( $Q_s$ ) v každom skúšobnom bode sa vypočíta z údajov prietokomeru s použitím metódy predpísanej výrobcom.

Pre každý skúšobný bod sa vypočítajú hodnoty ciachovacieho koeficientu podľa vzorca:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

kde:

$Q_s$  = prietok v  $m^3/min$  pri 273,2 K a 101,33 kPa,

$T_v$  = teplota na vstupe Venturiho trubice (K),

$P_v$  = absolútny tlak na vstupe Venturiho trubice (kPa).

Vynesie sa  $K_v$  v závislosti na tlaku na vstupe Venturiho trubice. Pri prietoku rýchlosťou zvuku bude mať  $K_v$  pomerne konštantnú hodnotu. Pri poklese tlaku (zvýšenie podtlaku) sa Venturiho trubica uvoľní a  $K_v$  sa zmenší. Tým spôsobené zmeny  $K_v$  nie sú prípustné.

Pri minime ôsmich bodov v kritickej oblasti sa vypočíta priemerný  $K_v$  a štandardná odchýlka.

Ak štandardná odchýlka presahuje 0,3 % priemerného  $K_v$ , vykoná sa oprava.



Príloha 4 - Doplnok 7

## OVERENIE CELÉHO SYSTÉMU

1. Aby sa splnili požiadavky bodu 4.7 prílohy 4, musí byť stanovená celková presnosť systému odberu vzoriek CVS a analytického systému zavedením známej hmotnosti plyných znečisťujúcich látok do systému, zatiaľ čo je v činnosti ako pri normálnej skúške a potom analyzovaním a vypočítaním hmotnosti znečisťujúcich látok podľa vzorcov v doplnku 8 k tejto prílohe, s výnimkou toho, že hustota propánu sa uvažuje 1.967 gramov na liter pri štandardných podmienkach. Je známe, že nasledujúce dve techniky poskytujú dostatočnú presnosť.
2. Meranie konštantného prietoku čistého plynu (CO alebo C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) za použitia zariadenia s uzáverom s kritickým prietokom.
  - 2.1. Známe množstvo čistého plynu (CO alebo C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) sa dopraví do systému CVS cez ciachovací uzáver s kritickým prúdením. Ak je vstupný tlak dosť vysoký, prietok (q), ktorý sa nastavuje prostredníctvom uzáveru s kritickým prietokom, je nezávislý na výstupnom tlaku uzáveru (kritické prúdenie). Ak nastane odchýlka presahujúca 5 %, musí byť zistené miesto a určená príčina nesprávnej funkcie. Systém CVS pracuje ako pri skúške výfukových emisií po dobu 5 až 10 minút. Plyn zhromaždený v zachytnom vaku sa analyzuje obvyklým prístrojom a výsledky sa porovnávajú s už predtým známou koncentráciou vo vzorkách plynov.
3. Meranie limitovaného množstva čistého plynu (CO alebo C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) pomocou gravimetrickej metódy
  - 3.1. Na overenie systému CVS sa použije nasledujúci gravimetrický postup.

Hmotnosť malej nádoby, naplnenej buď oxidom uhoľnatým alebo propánom, sa určí s presnosťou ± 0,01 g. Po dobu 5 až 10 minút sa nechá systém CVS v činnosti ako pri normálnej skúške výfukových emisií, pričom sa do systému vstrekuje CO alebo propán. Množstvo čistého plynu zavedeného do prístroja sa určí vážením z rozdielov hmotnosti fľaše. Plyn zhromaždený vo vaku sa potom analyzuje prostredníctvom prístroja normálne používaného na analýzu výfukových plynov. Výsledky sa potom porovnávajú s predtým vypočítanými hodnotami koncentrácie.

Príloha 4 - Doplnok 8

## VÝPOČET HMOTNOSTÍ EMISÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKO

## 1. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

Hmotnosť emisií plyných znečisťujúcich látok sa vypočíta pomocou nasledovnej rovnice:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

kde:

- $M_i$  = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer,
- $V_{\text{mix}}$  = objem zriedených výfukových plynov, vyjadrený v litroch na skúšku a korigovaný na štandardné podmienky (273,2 K a 101,33 kPa),
- $Q_i$  = hustota znečisťujúcej látky  $i$  v gramoch na liter za normálnej teploty a tlaku (273,2 K a 10133 kPa),
- $k_h$  = korekčný koeficient vlhkosti, používaný na výpočet hmotnosti emisií oxidu dusíka. V prípade HC a CO nie je korekcia vlhkosti,
- $C_i$  = koncentrácia znečisťujúcej látky  $i$  v zriedenom výfukovom plyne vyjadrená v ppm a korigovaná množstvom znečisťujúcej látky obsiahnutej v riediacom vzduchu,
- $D$  = skutočná vzdialenosť zodpovedajúca skúšobnému cyklu v km.

## 1.2. STANOVENIE OBJEMU

## 1.2.1. Výpočet objemu pri použití zariadenia s premenlivým riedením s riadením konštantného prúdu uzáverom alebo Venturiho trubicou.

Súvisle sa zaznamenávajú parametre udávajúce objemový tok a vypočíta sa celkový objem za dobu trvania skúšky.

### 1.2.2. Výpočet objemu, keď sa používa objemové čerpadlo

Objem zriedených výfukových plynov pri systéme s objemovým čerpadlom sa vypočíta podľa nasledovného vzorca:

$$V = V_o \cdot N$$

kde:

$V$  = objem zriedených výfukových plynov, vyjadrený v litroch na skúšku (pred korekciou),

$V_o$  = objem plynu dopravovaný objemovým čerpadlom za skúšobných podmienok v litroch na otáčku,

$N$  = počet otáčok čerpadla za skúšku.

### 1.2.3. Korekcia objemu zriedených výfukových plynov za normálnych podmienok

Objem zriedených výfukových plynov sa koriguje pomocou vzorca:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left( \frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (2)$$

$$K_1 = \frac{273.2 \text{ (K)}}{101.33 \text{ (kPa)}} = 2.6961 \quad (\text{K / kPa}) \quad (3)$$

kde:

$P_B$  = barometrický tlak v skúšobnej miestnosti v kPa,

$P_1$  = podtlak na vstupe objemového čerpadla v kPa vo vzťahu k okolitému barometrickému tlaku,

$T_p$  = priemerná teplota zriedeného výfukového plynu, vstupujúceho do objemového čerpadla v priebehu skúšky (K).

### 1.3. VÝPOČET KORIGOVANEJ KONCENTRÁCIE ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK V ZÁCHYTNOM VAKU

$$C_i = C_e - C_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \quad (4)$$

kde:

$C_i$  = koncentrácia znečisťujúcej látky  $i$  v zriedenom výfukovom plyne vyjadrená v ppm a korigovaná množstvom  $i$ , obsiahnutým v riediacom vzduchu,

$C_e$  = nameraná koncentrácia znečisťujúcej látky  $i$  v zriedenom výfukovom plyne, vyjadrená v ppm,

$C_d$  = nameraná koncentrácia znečisťujúcej látky  $i$  vo vzduchu používanom na riedenie, vyjadrená v ppm,

DF = koeficient riedenia.

Koeficient riedenia sa vypočíta nasledovne:

V prípade benzínu a nafty

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre benzín a naftu (5a)}$$

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre LPG (5b)}$$

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre NG (5c)}$$

V týchto rovniciach je:

$C_{CO_2}$  = koncentrácia  $CO_2$  v zriedených výfukových plynch, obsiahnutých v záchytnom vaku, vyjadrená v % objemu,

$C_{HC}$  = koncentrácia HC v zriedených výfukových plynch, obsiahnutých v záchytnom vaku, vyjadrená v ppm uhlíkového ekvivalentu,

$C_{CO}$  = koncentrácia CO v zriedených výfukových plynch, obsiahnutých v záchytnom vaku, vyjadrená v ppm.

#### 1.4. URČENIE KOREKČNÉHO FAKTORA VLHKOSTI PRE NO

Aby sa korigoval vplyv vlhkosti na výsledné hodnoty oxidov dusíka, použije sa nasledovný výpočet:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0.0329 \cdot (H - 10.71)} \quad (6)$$

kde:

$$H = \frac{6.211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kde:

H = absolútna vlhkosť vyjadrená v gramoch vody na kilogram suchého vzduchu,

R<sub>a</sub> = relatívna vlhkosť okolitého vzduchu vyjadrená v %,

P<sub>d</sub> = tlak nasýtených pár pri teplote okolia, vyjadrený v kPa,

P<sub>B</sub> = atmosférický tlak v miestnosti, vyjadrený v kPa.

#### 1.5. PRÍKLAD

##### 1.5.1. Údaje

##### 1.5.1.1. Podmienky okolia:

teplota okolia: 23 °C = 297,2 K,

barometrický tlak: P<sub>B</sub> = 101,33 kPa,

relatívna vlhkosť: R<sub>a</sub> = 60 %,

tlak nasýtených pár: P<sub>d</sub> = 2,81 kPa H<sub>2</sub>O pri 23 °C.

##### 1.5.1.2. Nameraný objem redukovaný na štandardné podmienky (bod 1)

V = 51,961 m<sup>3</sup>

## 1.5.1.3. Údaje analyzátora:

	Zriedený výfukový plyn	Riediaci vzduch
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO <sub>x</sub>	70 ppm	0 ppm
CO <sub>2</sub>	1,6 % objemu	0,03 % objemu

(1) V ppm uhlíkového ekvivalentu

## 1.5.2. Výpočty

1.5.2.1. Faktor korekcie vlhkosti ( $k_H$ ) (pozri vzorec 6):

$$H = \frac{6.211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6.211 \cdot 60}{101.33 - (2.81 \cdot 60 \cdot 10^{-2})}$$

$$H = 10,5092$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0.0329 \cdot (H - 10.71)}$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0.0329 \cdot (10.5092 - 10.71)}$$

$$k_h = 0.9934$$

## 1.5.2.2. Faktor riedenia (DF) (pozri vzorec (5))

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13.4}{1.6 + (92 + 4.70) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = 8.091$$

## 1.5.2.3. Výpočet korigovanej koncentrácie znečisťujúcich látok v záchytnom vaku:

Hmotnosť emisií HC (pozri vzorce (4) a (1))

$$C_i = C_e - C_d \quad \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 \cdot (1 - \frac{1}{8.091})$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0,619 \quad \text{v prípade benzínu alebo nafty}$$

$$Q_{HC} = 0,649 \quad \text{v prípade LPG}$$

$$Q_{HC} = 0,714 \quad \text{v prípade NG}$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2.88}{d} \quad \text{g/km}$$

Hmotnosť emisií CO (pozri vzorec (1))

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{CO} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30.5}{d} \quad \text{g/km}$$

Hmotnosť emisií NO<sub>x</sub> (pozri vzorec (1))

$$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NOx} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{NOx} = 2,05$$

$$M_{NOx} = 70 \cdot 51,961 \cdot 2,05 \cdot 0,9934 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{NOx} = \frac{7.14}{d} \quad \text{g/km}$$

## 2. ZVLÁŠTNE USTANOVENIA TÝKAJÚCE SA VOZIDIEL VYBAVENÝCH VZNETOVÝMI MOTORMI

2.1. Priemerná koncentrácia HC použitá pre stanovenie hmotnosti emisií HC zo vznetových motorov sa vypočíta pomocou nasledovného vzorca:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

kde:

$$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$$

integrál hodnoty meranej ohrievaným FID po dobu skúšky ( $t_2 - t_1$ ),



$C_e =$  koncentrácia HC nameraná v zriedenom výfukovom plyne v ppm  $C_j$ ,  $C_j$  nahrádza priamo  $C_{HC}$  vo všetkých zodpovedajúcich rovniciach.

## 2.2. Stanovenie častíc

Emisia častíc  $M_p$  (g/km) sa vypočíta pomocou nasledovnej rovnice:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

kde výfukové plyny sú vypustené mimo tunel,

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

kde výfukové plyny sú vedené späť do tunela,

kde:

$V_{mix} =$  objem zriedených výfukových plynov (pozri bod 1.1) za štandardných podmienok,

$V_{ep} =$  objem výfukových plynov prúdiacich filtrom častíc za štandardných podmienok,

$P_e =$  hmotnosť častíc zachytených filtrami,

$d =$  skutočná vzdialenosť zodpovedajúca pracovnému cyklu v km,

$M_p =$  emisie častíc v g/km.

## Príloha 5

### SKÚŠKA TYPU II (Skúška emisií oxidu uhoľnatého pri voľnobehu)

#### 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje postup skúšky typu II, definovaný v bode 5.3.2 tohto predpisu.

#### 2. PODMIENKY MERANIA

2.1. Palivom musí byť referenčné palivo, ktorého špecifikácie sú uvedené v prílohe 10 a 10a tohto predpisu.

2.2. Počas skúšky musí byť teplota prostredia od 293 do 303 K (20 a 30°C). Motor má byť ohrievaný dovtedy, kým všetky teploty chladiacich a mazacích prostriedkov a tlaky mazadiel nedosiahnu rovnováhu.

2.2.1. Vozidlá, ktoré sú poháňané benzínom, LPG alebo NG sa musia skúšať s referenčným(i) palivom(-ami) použitými na skúšku typu I.

2.3. V prípade vozidiel s ručne ovládanými alebo poloautomatickými prevodovkami musí byť skúška vykonaná s radiacou pákou v polohe „neutrál“ a so zapnutou spojkou.

2.4. V prípade vozidiel s automatickou prevodovkou sa skúška vykonáva so selektorom prevodov v polohe buď „neutrál“ alebo „parkovanie“.

2.5. Komponenty pre nastavovanie voľnobežných otáčok

##### 2.5.1. Definícia

Na účely tohto predpisu „Komponenty pre nastavovanie voľnobežných otáčok“ znamenajú ovládače na menenie podmienok voľnobehu motora, ktoré môže mechanik ľahko ovládať, len s použitím nástrojov opísaných v bode 2.5.1.1. Najmä zariadenia na ciachovanie prietoku paliva a vzduchu sa nepovažujú za nastavovacie komponenty, ak si ich nastavenie vyžaduje odstránenie nastavovacích zarážok, čo môže normálne vykonávať len profesionálny mechanik.

2.5.1.1. Nástroje, ktoré môžu byť použité na ovládanie komponentov na nastavovanie voľnobehu: skrutkovače (obyčajné alebo s krížovou hlavou), kľúče (trúbkové, otvorené alebo nastaviteľné), kliešte, kľúče na hlavy skrutiek s vnútorným šesťhranom (Allenove kľúče).

- 2.5.2. Stanovenie meracích bodov
- 2.5.2.1. Najprv sa vykoná meranie pri nastavení, ktoré je v súlade s podmienkami určenými výrobcom.
- 2.5.2.2. Pre každý nastavovací komponent s plynulou reguláciou sa stanoví dostatočný počet charakteristických polôh.
- 2.5.2.3. Meranie obsahu oxidu uhoľnatého vo výfukových plynch musí byť vykonané pre všetky možné polohy nastavovacích komponentov, avšak v prípade komponentov s plynulou reguláciou sa použijú len polohy definované v bode 2.5.2.2.
- 2.5.2.4. Výsledok skúšky typu II sa považuje za vyhovujúci, ak je splnená aspoň jedna z dvoch nasledujúcich podmienok:
- 2.5.2.4.1. žiadna z nameraných hodnôt podľa bodu 2.5.2.3 nepresahuje limitné hodnoty;
- 2.5.2.4.2. maximálny obsah získaný plynulou reguláciou jedného z nastavovacích komponentov, zatiaľ čo nastavenie ostatných komponentov zostáva nezmenené, neprekračuje limitnú hodnotu, pričom táto podmienka musí byť splnená pri rôznych nastaveniach nastavovacích komponentov iných ako komponent, ktorý bol plynulo nastavovaný.
- 2.5.2.5. Možné polohy nastavovacích komponentov sú limitované:
- 2.5.2.5.1. na jednej strane väčšou z nasledovných dvoch hodnôt: najnižšie voľnobežné otáčky, ktoré môže motor dosiahnuť; otáčky odporúčané výrobcom, mínus 100 otáčok za minútu;
- 2.5.2.5.2. na druhej strane najmenšou z nasledovných troch hodnôt:  
najvyššie otáčky, ktoré môže motor dosiahnuť aktivovaním komponentu regulácie otáčok voľnobehu;  
otáčky odporúčané výrobcom, plus 250 otáčok za minútu;  
otáčky pri zapínaní automatických spojok.
- 2.5.2.6. Okrem toho nastavenia, ktoré neumožňujú správny beh motora, nesmú byť použité ako nastavenia pre meranie. Najmä ak je motor vybavený niekoľkými karburátormi, musia mať všetky karburátory to isté nastavenie.

### 3. ODBER VZORKY PLYNOV

- 3.1. Odberná sonda vzorky sa umiestni do hĺbky 300 mm v trubici spájajúcej výfuk so záchytným vakom, pokiaľ možno najbližšie k výfuku.
- 3.2. Koncentrácia CO ( $C_{CO}$ ) a CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) sa stanoví zo záznamov meracieho prístroja alebo odpočtov, s použitím príslušných ciachovacích kriviek.
- 3.3. Korigovaná koncentrácia pre oxid uhoľnatý u štvordobých motorov je:

$$C_{CO \text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}}$$

- 3.4. Koncentráciu v  $C_{CO}$  (pozri bod 3.2), meranú podľa vzorca uvedeného v bode 3.3, netreba korigovať, ak celková hodnota meraných koncentrácií ( $C_{CO} + C_{CO_2}$ ) je v prípade štvordobých motorov aspoň:
- pre benzín 15 %
  - pre LPG 13,5 %
  - pre NG 11,5 %.

Príloha 6

SKÚŠKA TYPU III  
(Overenie emisií plynov z kľukovej skrine)

## 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje postup skúšky typu III, definovaný v bode 5.3.3 tohto predpisu.

## 2. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

2.1. Skúška typu III sa vykonáva v prípade vozidla so zážihovým motorom, ktoré bolo podrobené skúške typu I, prípadne skúške typu II.

2.2. Skúšané motory musia zahŕňať nepriepustné motory, iné než tie, ktoré sú konštruované tak, že aj nepatrná netesnosť môže spôsobiť neprijateľné prevádzkové závady (napr. motory „flat-twin“ = dvojvalcový motor s protiľahlými valcami).

## 3. PODMIENKY SKÚŠKY

3.1. Voľnobeh sa nastaví podľa odporúčaní výrobcu.

3.2. Merania sa vykonávajú v nasledovných troch súboroch podmienok prevádzky motora:

Podmienka číslo	Rýchlosť vozidla (km/h)
1	Voľnobeh
2	50 ± 2 (na 3 prevodovom stupni alebo „jazda“)
3	50 ± 2 (na 3 prevodovom stupni alebo „jazda“)

Podmienka číslo	Výkon absorbovaný brzdou
1	nulový
2	Zodpovedajúci nastaveniu pre skúšku typu I pri rýchlosti 50 km/h.
3	Ako v prípade podmienky 2, násobený faktorom 1,7

#### 4. SKÚŠOBNÁ METÓDA

- 4.1. Za prevádzkových podmienok uvedených v bode 3.2 sa musí kontrolovať spoľahlivá funkcia systému vetrania kľukovej skrine.

#### 5. METÓDA OVEROVANIA SYSTÉMU VETRANIA KĽUKOVEJ SKRINE

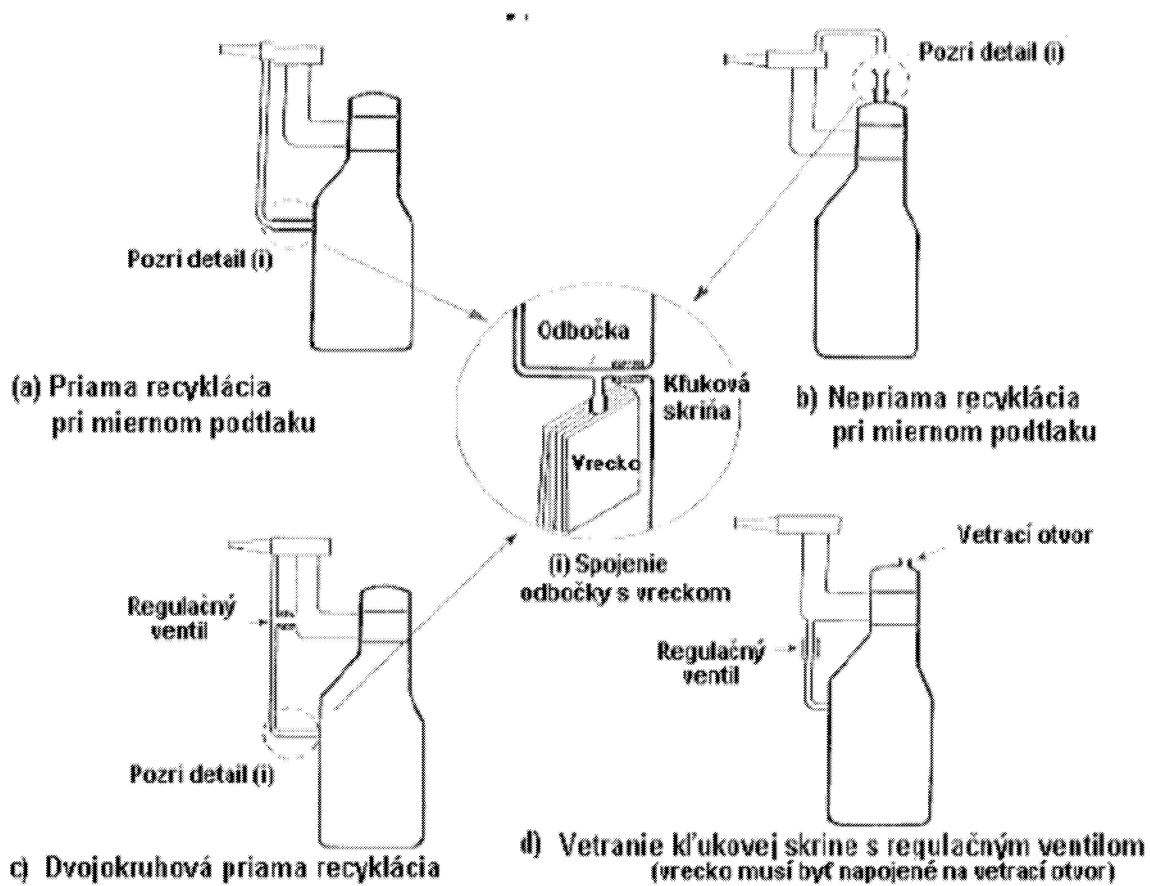
- 5.1. Otvory motora musia byť ponechané v nezmenenom stave.
- 5.2. Na vhodnom mieste sa zmeria tlak v kľukovej skrini. Meria sa v otvore pre meradlo hladiny oleja manometrom so sklonenou trubicou.
- 5.3. Vozidlo je považované za vyhovujúce, ak za každej podmienky merania definovanej v bode 3.2 tlak nameraný v kľukovej skrini nepresahuje momentálny atmosferický tlak.
- 5.4. Pri opísanej skúšobnej metóde sa tlak vo vstupnom potrubí meria v rozsahu  $\pm 1$  kPa.
- 5.5. Rýchlosť vozidla podľa údajov dynamometra sa meria v rámci  $\pm 2$  km/h.
- 5.6. Tlak v kľukovej skrini sa meria v rámci  $\pm 0,01$  kPa.
- 5.7. Ak pri jednej z podmienok merania uvedených v bode 3.2 tlak nameraný v kľukovej skrini presahuje atmosferický tlak, vykoná sa doplnková skúška, ako je definované v bode 6, ak to výrobca požaduje.

#### 6. METÓDA DOPLNKOVEJ SKÚŠKY

- 6.1. Otvory motora musia byť ponechané v nezmenenom stave.
- 6.2. K otvoru na meranie hladiny oleja sa pripojí pružný, nepriepustný vak s kapacitou približne piatich litrov. Vak musí byť pred každým meraním prázdny. Vak sa pred každým meraním uzatvára.
- 6.3. Musí byť otvorený ku kľukovej skrini na dobu päť minút pri každej z podmienok merania, predpísaných v bode 3.2.
- 6.4. Vozidlo je považované za vyhovujúce, ak za každej z podmienok merania definovaných v bode 3.2 nenastane viditeľné nafúknutie vaku.

- 6.5. Poznámka
- 6.5.1. Ak je konštrukčné usporiadanie motora také, že skúška nemôže byť vykonaná metódami opísanými v bode 6.1 až 6.4, merania musia byť vykonané týmito metódami modifikovanými nasledovne:
- 6.5.2. pred skúškou sa uzavrujú všetky otvory okrem tých, ktoré sú potrebné na spätné získanie plynov;
- 6.5.3. vak sa pripojí na vhodnú odbočku, ktorá nespôsobuje žiadne dodatočné straty tlaku a je inštalovaná v recirkulačnom obvode zariadenia, priamo na otvore spojenia s motorom.

## SKÚŠKA TYPU III





## Príloha 7

### SKÚŠKA TYPU IV

(Stanovenie emisií z odparovania vozidiel so zážihovými motormi)

#### 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje postup pre skúšku typu IV podľa bodu 5.3.4 tohto predpisu.

Tento postup opisuje metódu stanovenia straty uhl'ovodíkov odparovaním z palivových systémov vozidiel so zážihovými motormi.

#### 2. OPIS SKÚŠKY

Skúška emisií z odparovania (obrázok 7/1) slúži na stanovenie uhl'ovodíkových emisií z odparovania, ako dôsledku kolísania denných teplôt, presakovania za tepla pri parkovaní a jazdy v meste. Skúška sa skladá z týchto fáz:

- 2.1. Príprava skúšky, vrátane mestského jazdného cyklu (časť jedna) a mimomestského jazdného cyklu (časť dva).
- 2.2. Stanovenie strát presakovaním za tepla.
- 2.3. Stanovenie strát výdychom nádrže.

Celkový výsledok skúšky je daný súčtom hmotností emisií uhl'ovodíkov pri výdychu nádrže a pri presakovaní za tepla.

#### 3. VOZIDLO A PALIVO

##### 3.1. Vozidlo

- 3.1.1. Vozidlo musí byť v dobrom mechanickom stave, musí byť zabehnuté a mať pred skúškou ubehnutých aspoň 3 000 km. Systém merania emisií z odparovania sa musí správne pripojiť a musí fungovať po túto dobu a nádoba(y) s aktívnym uhlím sa musí(-ia) používať normálnym spôsobom, nesmie(ú) sa nadmerne preplachovať ani nadmerne plniť.

##### 3.2. Palivo

- 3.2.1. Musí byť použité vhodné referenčné palivo, definované v prílohe 10 tohto predpisu.

#### 4. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE PRE SKÚŠKU ODPAROVANIA

##### 4.1. Vozidlový dynamometer

Vozidlový dynamometer musí spĺňať požiadavky prílohy 4.

##### 4.2. Komora na meranie emisií z odparovania

Komora na meranie emisií z odparovania musí byť plynotesná, pravouhlá a musí mať rozmery dostatočné na to, aby sa v nej mohlo umiestniť skúšané vozidlo. Vozidlo musí byť prístupné zo všetkých strán a komora, keď je tesne uzavretá, musí byť plynotesná podľa doplnku I k tejto prílohe. Vnútorý povrch komory musí byť nepriepustný pre uhlíkovodíky a nesmie s nimi reagovať. Systém regulácie teploty musí kontrolovať teplotu vzduchu vo vnútri komory tak, aby zodpovedala predpísanému priebehu teploty v závislosti na čase počas skúšky, pričom je v priebehu doby trvania skúšky povolená priemerná tolerancia 1 K.

Systém regulácie musí zaručovať hladký priebeh teploty, ktorý vykazuje minimum prekmitov, výkyvov a nestability v požadovanom dlhodobom priebehu teploty. Teplota vnútorného povrchu nesmie byť nižšia než 278 K (5 °C) ani vyššia než 328 K (55 °C) kedykoľvek v priebehu skúšky na emisie pri výdychu nádrže.

Konštrukcia steny musí napomáhať dobrému rozptylu tepla. Teplota vnútorného povrchu nesmie byť nižšia než 293 K (20 °C) ani vyššia než 325 K (52 °C) kedykoľvek v priebehu skúšky na emisie pri presakovaní za tepla.

Na zachytenie zmien objemu spôsobených zmenami teploty komory sa môže použiť buď komora s meniteľným objemom alebo komora so stálym objemom.

##### 4.2.1. Komora s meniteľným objemom

Komora s meniteľným objemom reaguje rozťahovaním a sťahovaním na zmeny teploty vzduchu v komore. Dvoma potencionálnymi prostriedkami na prispôbenie sa zmene vnútorného objemu komory je(sú) pohyblivá(é) stena(y) alebo mechová konštrukcia, kde sa reakciou na zmeny vnútorného tlaku spôsobené výmenou vonkajšieho vzduchu mimo komory, rozťahuje(ú) alebo sťahuje(ú) nepriepustný(é) vak(y). Každá konštrukcia na prispôbenie sa zmene objemu musí zachovať nepriepustnosť komory v rámci stanoveného rozsahu teplôt špecifikovaného v doplnku I k tejto prílohe.

Každá konštrukcia na prispôbenie sa zmene objemu musí zaručiť, aby sa vnútorný tlak v komore a barometrický tlak líšil maximálne o  $\pm 5$  kPa.

Komora sa musí dať zablokovať pri stanovenom objeme. Komora s meniteľným objemom sa musí dať prispôbiť + 7 %-nej zmene svojho „menovitého objemu“ (pozri doplnok 1 k tejto prílohe, bod 2.1.1), berúc do úvahy zmeny teploty a barometrického tlaku počas skúšania.

#### 4.2.2. Komora so stálym objemom

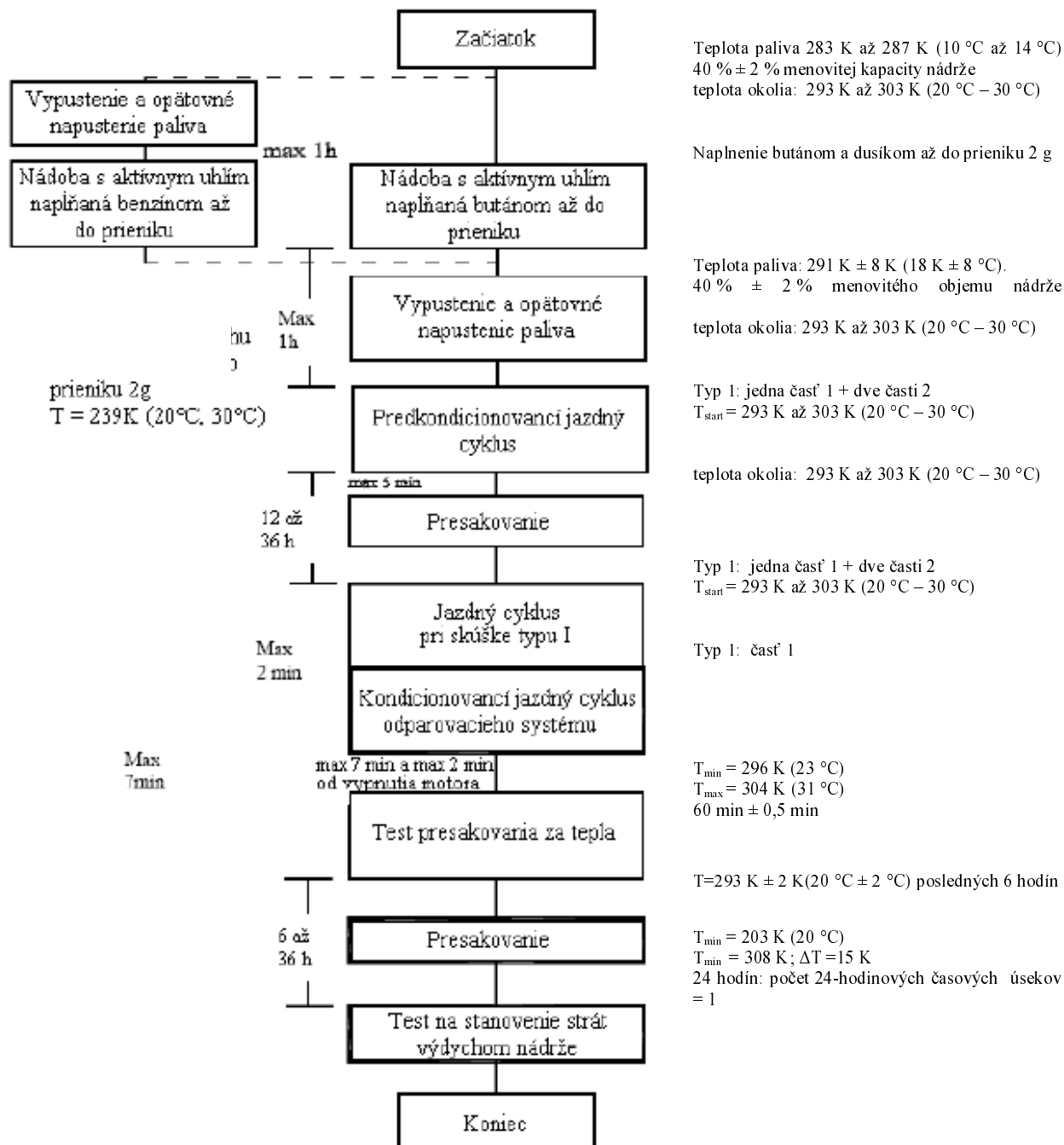
Komora so stálym objemom musí mať pevné steny, ktoré zachovávajú stály objem komory a musí spĺňať požiadavky uvedené ďalej.

4.2.2.1. Komora musí byť vybavená výstupným ventilom, ktorým sa v priebehu skúšky vypúšťa vzduch pri nízkej konštantnej rýchlosti. Na vyrovnanie vypúšťaného prúdu vzduchu so vstupujúcim okolitým vzduchom, sa môže použiť vstupný ventil. Vstupujúci vzduch sa musí filtrovať aktívnym uhlím aby sa zabezpečila relatívne konštantná úroveň uhlíkovodíkov. Každá metóda na prispôbenie sa zmene objemu musí udržať rozdiel medzi vnútorným tlakom v komore a barometrickým tlakom v rozpätí od 0 do -5 kPa.

4.2.2.2. Zariadenie musí byť schopné merať hmotnosť uhlíkovodíkov pri vstupnom a výstupnom ventile s presnosťou 0,01 gramu. Na odber proporcionálnej vzorky vzduchu odoberaného zo vstupujúceho alebo vypúšťaného vzduchu z komory, sa môže použiť záchytný vak. Alternatívne sa môže vstupujúci alebo vypúšťaný vzduch nepretržite analyzovať s použitím online analyzátora FID, pričom sa nameraná hodnota môže vyhodnotiť spolu s nameraným objemom prúdu tak, aby sa zabezpečil plynulý záznam uhlíkovodíkov odstránených z komory.

Obrázok 7/1

STANOVENIE EMISÍÍ Z ODPAROVANIA  
 Zabehávacia perióda 3000 km (bez nadmerného vyplachovania/plnenia)  
 Skúška starnutia nádob(y) s aktívnym uhlím  
 Očistenie vozidla parou (v prípade potreby)



## Poznámky:

1. Rad vozidiel vzhľadom na zníženie emisií z odparovania: uviesť podrobnosti.
2. Výfukové emisie sa môžu merať počas jazdného cyklu skúšky typu I, ale nepoužijú sa na účely legislatívy. Legislatíva týkajúca sa výfukových emisií zostáva samostatná.

- 4.3. Analytický systém
- 4.3.1. Analyzátor uhl'ovodíkov
- 4.3.1.1. Atmosféra v komore sa monitoruje detektorom uhl'ovodíka s ionizáciou plameňom (FID). Vzorka plynu sa musí odobrať zo stredu jednej bočnej steny alebo strechy komory a akýkoľvek obtok plynu sa musí vrátiť späť do komory, pokiaľ možno do bodu bezprostredne za zmiešavacím ventilátorom.
- 4.3.1.2. Analyzátor uhl'ovodíkov musí mať dobu odozvy do 90 % konečného údaja, menšiu než 1,5 sekundy. Jeho stabilita musí byť po dobu 15 minút pre všetky meracie rozsahy lepšia než 2 % plnej stupnice pri nule a pri  $80 \% \pm 20 \%$  plnej stupnice.
- 4.3.1.3. Opakovateľnosť analyzátoru vyjadrená ako jedna štandardná odchýlka musí byť lepšia než  $\pm 1 \%$  výchylky plnej stupnice pri nule a pri  $80 \pm 20 \%$  plnej stupnice, pri všetkých použitých meraciach rozsahoch.
- 4.3.1.4. Meracie rozsahy analyzátoru sa musia vybrať tak, aby poskytovali najlepšie riešenie postupov merania, ciachovania a kontroly tesnosti.
- 4.3.2. Systém záznamu dát analyzátoru uhl'ovodíkov
- 4.3.2.1. Analyzátor uhl'ovodíkov musí byť vybavený zariadením na záznam výstupu elektrického signálu zapisovaním na pásku alebo iným systémom spôsobu spracovania dát s frekvenciou minimálne raz za minútu. Záznamový systém musí mať prevádzkové charakteristiky aspoň rovnocenné signálu, ktorý sa zaznamenáva, a musí zabezpečiť permanentný záznam výsledkov. Záznam musí udávať začiatky a konce periód emisií pri presakovaní za tepla alebo pri výdychu nádrže (vrátane začiatku a konca periódy odberu vzoriek ako aj doby, ktorá uplynie medzi začiatkom a koncom jednej skúšky).
- 4.4. Ohrievanie palivovej nádrže (len pri nádobe s aktívnym uhlím naplnenej benzínom)
- 4.4.1. Palivo v nádrži(-ach) vozidla sa musí ohrievať regulovateľným zdrojom tepla; napr. vhodným vyhrievacím vankúšom s výkonom 2 000 W. Systém ohrievania musí odovzdávať rovnomerne teplo stenám nádrže pod hladinou paliva tak, aby nespôsobil miestne prehriatie paliva. Teplo nesmie byť odovzdávané parám v nádrži nad palivom.
- 4.4.2. Ohrievacie zariadenie nádrže musí umožniť rovnomerné ohriatie paliva v nádrži o 14 K z 289 K (16 °C) v priebehu 60 minút, poloha teplotného snímača je opísaná v bode 5.1.1. Systém ohrevu musí byť schopný počas procesu ohrievania nádrže regulovať teplotu paliva v rozmedzí  $\pm 1,5$  K požadovanej teploty.

- 4.5. Zaznamenávanie teploty
- 4.5.1. Teplota v komore sa zaznamenáva v dvoch bodoch teplotnými snímačmi, ktoré sú spojené tak, aby ukazovali strednú hodnotu. Meracie body sú v komore približne 0,1 m od vertikálnej osi každej bočnej steny vo výške  $0,9 \pm 0,2$  m.
- 4.5.2. Teploty palivovej nádrže(i) sa zaznamenávajú snímačmi umiestnenými v palivovej nádrži, ako je opísané v bode 5.1.1, v prípade použitia nádoby s aktívnym uhlím naplnenej benzínom (bod 5.1.5 ďalej).
- 4.5.3. Teploty sa počas merania emisií z odparovania musia zaznamenávať alebo ukladať do systému spracovávania dát aspoň raz za minútu.
- 4.5.4. Presnosť systému zaznamenávania teplôt musí byť v rozmedzí  $\pm 1,0$  K a teplota musí byť rozlíšiteľná na  $\pm 0,4$  K.
- 4.5.5. Systém zápisu alebo systém spracovania dát musí byť schopný rozlíšiť dobu na  $\pm 15$  sekúnd.
- 4.6. Zaznamenávanie tlaku
- 4.6.1. Rozdiel  $\Delta p$  medzi barometrickým tlakom skúšobného miesta a vnútorným tlakom v komore sa počas merania emisií z odparovania musí zaznamenávať alebo ukladať do systému spracovávania dát aspoň raz za minútu.
- 4.6.2. Presnosť systému zaznamenávania tlaku musí byť v rozmedzí  $\pm 2$  kPa a tlak musí byť rozlíšiteľný na  $\pm 0,2$  kPa.
- 4.6.3. Systém zápisu alebo systém spracovania dát musí byť schopný rozlíšiť dobu na  $\pm 15$  sekúnd.
- 4.7. Ventilátory
- 4.7.1. S použitím jedného alebo viacerých ventilátorov alebo dúchadiel s otvorenými dverami komory musí byť možné znížiť koncentráciu uhlíkovdioxidu v komore na úroveň uhlíkovdioxidu v okolí.
- 4.7.2. Komora musí mať jeden alebo viac ventilátorov alebo dúchadiel s možným výtlakom  $0,1$  až  $0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , ktoré dôkladne zmiešavajú atmosféru v komore. V komore pri meraní musí byť možné dosiahnuť rovnomernú teplotu a koncentráciu uhlíkovdioxidu. Vozidlo v komore nesmie byť vystavené priamemu prúdu vzduchu z ventilátorov alebo dúchadiel.

#### 4.8. Plyny

4.8.1. Na ciachovanie a prevádzku zariadení musia byť k dispozícii nasledovné plyny:  
čistený syntetický vzduch: (čistota  $< 1$  ppm ekvivalent  $C_1$ ,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO);

obsah kyslíka od 18 do 21 % objemu;

vykurovací plyn analyzátora uhl'ovodíkov: (40 %  $\pm$  2 % vodíka, zostávajúca časť hélíum s menej než 1 ppm C<sub>1</sub> ekvivalentu uhl'ovodíka, menej než 400 ppm CO<sub>2</sub>);

propán (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>): minimálna čistota 99,5 %;

bután (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>): minimálna čistota 98 %;

dusík (N<sub>2</sub>): minimálna čistota 98 %.

4.8.2. Na ciachovanie sa musia použiť plyny, ktoré sú obsiahnuté v zmesi propánu (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) a čisteného syntetického vzduchu. Skutočná koncentrácia ciachovacieho plynu musí byť v rozmedzí 2 % stanovených hodnôt. Ak sa použije zmiešavací dávkovač plynu, získané zriedené plyny sa musia určiť s presnosťou  $\pm 2$  % skutočnej hodnoty. Koncentrácie špecifikované v doplnku 1 sa môžu dosiahnuť aj použitím zmiešavacieho dávkovača plynu, používajúceho syntetický vzduch ako riediaci plyn.

#### 4.9. Prídavné zariadenie

4.9.1. Absolútna vlhkosť v mieste skúšania musí byť merateľná s presnosťou  $\pm 5$  %.

### 5. POSTUP SKÚŠKY

#### 5.1. Príprava skúšky

5.1.1. Pred skúškou sa vozidlo mechanicky pripraví nasledovne:

- (a) výfukový systém vozidla nesmie vykazovať žiadne netesnosti,
- (b) vozidlo sa môže pred skúškou očistiť vodnou parou,
- (c) v prípade použitia nádoby s aktívnym uhlím naplnenej benzínom (bod 5.1.5), palivová nádrž vozidla musí byť vybavená teplotným snímačom, aby sa mohla merať teplota uprostred paliva v palivovej nádrži, keď je naplnená na 40 % svojho objemu,

- (d) doplnkové vybavenie a prípojky na prístroje sa musia namontovať tak, aby umožnili úplné vypustenie palivovej nádrže. Na tento účel nie je potrebné modifikovať obal nádrže,
- (e) výrobca môže navrhnúť skúšobnú metódu, pomocou ktorej sa budú brať do úvahy straty uhlíkovodíkov odparovaním vychádzajúcim len z palivového systému vozidla.

- 5.1.2. Vozidlo sa umiestni v skúšobnej komore, v ktorej je teplota okolia od 293 K do 303 K (20 °C a 30 °C).
- 5.1.3. Musí sa overiť starnutie nádob(y) s aktívnym uhlím. Môže sa to vykonať dokázaním, že absolvovala(i) jazdu v dĺžke najmenej 3 000 km. Ak takýto dôkaz nie je možný, použije sa nasledovný postup. V prípade systému pozostávajúceho z viacerých nádob s aktívnym uhlím sa tieto nádoby musia podrobiť skúške jednotlivo.
  - 5.1.3.1. Nádobu sa odstráni z vozidla. Tomuto kroku sa musí venovať zvláštna pozornosť, aby sa zabránilo poškodeniu komponentov a zachovala sa neporušenosť palivového systému.
  - 5.1.3.2. Musí sa skontrolovať hmotnosť nádoby.
  - 5.1.3.3. Nádobu sa napojí na pokiaľ možno vonkajšiu palivovú nádrž, naplnenú referenčným palivom na 40 % objemu palivovej(-ých) nádrže(i).
  - 5.1.3.4. Teplota paliva v palivovej nádrži musí byť od 283 K (10 °C) do 287 K (14 °C).
  - 5.1.3.5. (Vonkajšia) palivová nádrž sa ohrieva na teplotu od 288 K do 318 K (15 °C až 45 °C) (zvýšenie o 1 °C každých 9 minút).
  - 5.1.3.6. Ak prienik z nádoby nastane predtým než teplota dosiahne 318 K (45 °C), zdroj tepla sa musí odpojiť. Ak prienik nenastane v priebehu ohrievania na 318 K (45 °C), postup sa od bodu 5.1.3.3 opakuje až kým nenastane prienik.
  - 5.1.3.7. Prienik sa môže kontrolovať podľa bodov 5.1.5 a 5.1.6 tejto prílohy, alebo sa použije iný systém odberu vzoriek alebo analýzy, schopný zistiť emisie uhlíkovodíkov z nádoby pri ich prieniku.
  - 5.1.3.8. Nádobu sa preplachuje s  $25 \pm 5$  litrami vzduchu v laboratóriu za minútu, až kým sa objem nádoby nevymení 300 krát.
  - 5.1.3.9. Musí sa skontrolovať hmotnosť nádoby.
  - 5.1.3.10. Kroky opísané v bodoch 5.1.3.4 až 5.1.3.9 sa musia opakovať deväťkrát. Po troch cykloch starnutia sa môže skúška ukončiť, ak sa hmotnosť nádoby po poslednom cykle stabilizovala.



- 5.1.3.11. Nádoba s aktívnym uhlím sa znovu odpojí a vozidlo sa opäť uvedie do svojich normálnych prevádzkových podmienok.
- 5.1.4. Na predkondicionovanie nádoby s aktívnym uhlím sa musí použiť jedna z metód špecifikovaných v bodoch 5.1.5 a 5.1.6. V prípade vozidiel s viacerými nádobami s aktívnym uhlím sa tieto nádoby musia predkondicionovať jednotlivo.
- 5.1.4.1. Na stanovenie prieniku sa merajú emisie vystupujúce z nádoby s aktívnym uhlím.
- Prienik je tu definovaný ako bod, v ktorom sa kumulatívne množstvo emitovaných uhlíkovodíkov rovná dvom gramom.
- 5.1.4.2. Prienik sa môže overiť pomocou komory na meranie emisií z odparovania opísanej v bode 5.1.5 resp. 5.1.6. Alternatívne sa môže prienik stanoviť použitím prídavnej nádoby s aktívnym uhlím, ktorá sa pripojí na výstupe z nádoby na vozidle. Prídavná nádoba sa musí pred naplnením dobre prepláchnuť suchým vzduchom.
- 5.1.4.3. Bezprostredne pred skúškou sa musí meracia komora niekoľkokrát prepláchnuť, až kým sa nedosiahne stabilná základná koncentrácia. Vtedy sa musí(-ia) zapnúť zmiešavací(-ie) ventilátor(y) komory.
- Bezprostredne pred skúškou sa musí uhlíkovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.
- 5.1.5. Napĺňanie nádoby pri opakovanom priebehu denných teplôt až do prieniku
- 5.1.5.1. Palivová(é) nádrž(e) vozidla(-iel) sa vyprázdni(-ia) vypúšťacím(i) kohútikom(-mi) palivovej nádrže. To sa musí robiť tak, aby sa abnormálne nepreplachovali ani nezaťažovali zariadenia na reguláciu odparovania namontované na vozidle. Bežne na tento účel stačí odstránenie palivového viečka.
- 5.1.5.2. Palivová(é) nádrž(e) sa znova naplní(-ia) skúšobným palivom pri teplote od 283 K do 287 K (10 °C až 14 °C) do 40 % ± 2 % jej(ich) normálneho objemu. Palivové viečko(a) vozidla musí(-ia) byť v tejto dobe nasadené.
- 5.1.5.3. V priebehu jednej hodiny po naplnení sa vozidlo s vypnutým motorom umiestni v komore na meranie emisií z odparovania. Teplotný snímač je spojený so zariadením zaznamenávajúcim teplotu. Zdroj tepla sa musí vzhľadom na palivovú(é) nádrž(e) vhodne umiestniť a spojiť s regulátorom teploty. Zdroj tepla je špecifikovaný v bode 4.4. V prípade vozidiel vybavených viac než jednou palivovou nádržou musia byť všetky nádrže ohrievané tým istým spôsobom ako je uvedené ďalej. Teploty nádrží musia byť identické v rozmedzí ± 1,5 K.

- 5.1.5.4. Palivo môže byť umelo zahriate na počiatočnú teplotu cyklu výdychu nádrže 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Keď palivo dosiahne teplotu minimálne 292 K (19 °C), musia sa ihneď vykonať nasledovné kroky: preplachovacie dúchadlo sa musí vypnúť; dvere komory sa musia zavrieť a zapečatiť; zahájí sa meranie úrovne uhlíkovodíkov v komore.
- 5.1.5.6. Keď teplota paliva v palivovej nádrži dosiahne 293 K (20 °C) začína sa lineárne ohrievanie o 15 K (15 °C). Palivo sa musí ohrievať tak, aby teplota paliva počas ohrievania zodpovedala funkcii uvedenej ďalej do ± 1,5 K. Zaznamenáva sa čas, ktorý je potrebný na ohriatie a stanovené zvýšenie teploty.

$$T_r = T_0 + 0,2333 \cdot t$$

kde:

$T_r$  = požadovaná teplota (K);

$T_0$  = počiatočná teplota (K);

t = čas od začiatku ohrievania nádrže v minútach.

- 5.1.5.7. Len čo nastane prienik alebo teplota paliva dosiahne 308 K (35 °C), podľa toho čo nastane skôr, zdroj tepla sa vypne, dvere komory sa odpečatia a otvoria a viečko(a) palivovej nádrže vozidla sa odstráni(a). Ak prienik nenastal ani po dosiahnutí teploty 308 K (35 °C), zdroj tepla sa z vozidla odstráni, vozidlo sa vyberie z komory na meranie emisií z odparovania a celý postup uvedený v bode 5.1.7 ďalej sa opakuje až do doby, kým nenastane prienik.
- 5.1.6. Naplňanie butánom až do prieniku
- 5.1.6.1. Ak sa na stanovenie prieniku použije komora (bod 5.1.4.2), vozidlo sa s vypnutým motorom umiestni v komore na meranie emisií z odparovania.
- 5.1.6.2. Nádoba s aktívnym uhlím sa musí pripraviť na naplňanie. Nádoba sa nesmie odstrániť z vozidla, pokiaľ prístup k nej vo svojej normálnej polohe nie je obmedzený tak, že naplňanie môže nastať len pri odstránení nádoby z vozidla. Tomuto kroku sa musí venovať zvláštna pozornosť, aby sa zabránilo poškodeniu komponentov a zachovala sa neporušenosť palivového systému.
- 5.1.6.3. Nádoba sa naplní zmesou zloženou z 50 % objemu butánu a 50 % objemu dusíka rýchlosťou 40 gramov butánu za hodinu.

- 5.1.6.4. Len čo nastane prienik z nádoby s aktívnym uhlím, musí sa prívod plynu vypnúť.
- 5.1.6.5. Nádoba s aktívnym uhlím sa znovu odpojí a vozidlo sa opäť uvedie do svojich normálnych prevádzkových podmienok.
- 5.1.7. Vypustenie paliva a opätovné naplnenie palivových nádrží
- 5.1.7.1. Palivová(é) nádrž(e) vozidla(-iel) sa vyprázdni(-ia) vypúšťacím(i) kohútikom(-mi) palivovej nádrže. To sa musí robiť tak, aby sa abnormálne nepreplachovali ani nezaťažovali zariadenia na reguláciu odparovania namontované na vozidle. Bežne na tento účel stačí odstránenie palivového viečka.
- 5.1.7.2. Palivová(é) nádrž(e) sa znova naplní(a) skúšobným palivom pri teplote  $291\text{ K} \pm 8\text{ K}$  ( $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ ) do  $40\% + 2\%$  jej(ich) normálneho objemu. Palivové viečko(a) vozidla musí(-ia) byť v tejto dobe nasadené.
- 5.2. Predkondicionovací jazdný cyklus
- 5.2.1. Do jednej hodiny po ukončení naplňania nádoby podľa bodu 5.1.5 alebo 5.1.6 sa vozidlo umiestni na vozidlový dynamometer a absolvuje jednu časť jedna a dve časti dva jazdných cyklov skúšky typu I podľa prílohy 4. Vzorky výfukových emisií sa počas tejto činnosti neodoberajú.
- 5.3. Presakovanie
- 5.3.1. Do piatich minút po ukončení predkondicionovacej činnosti špecifikovanej v bode 5.2.1 sa musí úplne uzavrieť kapota motora, vozidlo premiestniť z dynamometra a zaparkovať na mieste odstavenia. Vozidlo je odparkované po dobu minimálne 12 hodín a maximálne 36 hodín. Teplota motorového oleja a chladiaceho prostriedku musí dosiahnuť teplotu prostredia odstavného priestoru s prípustnou odchýlkou  $\pm 3\text{ K}$  na konci doby.
- 5.4. Skúška na dynamometri
- 5.4.1. Po skončení periódy presakovania vozidlo absolvuje úplný jazdný cyklus skúšky typu I opísaný v prílohe 4 (mestský jazdný cyklus so studeným štartom a mimomestský jazdný cyklus). Potom sa motor vypne. Výfukové emisie sa počas tohto jazdného cyklu môžu odoberať, ale nesmú sa použiť na účely homologizácie z hľadiska výfukových emisií.

- 5.4.2. Do dvoch minút po ukončení jazdného cyklu skúšky typu I špecifikovaného v bode 5.4.1 vozidlo absolvuje ďalší kondicionovací jazdný cyklus, ktorý sa skladá z jedného jazdného mestského cyklu (teplý štart) skúšky typu I. Potom sa motor opäť vypne. Výfukové emisie sa počas tohto jazdného cyklu nemusia odoberať.
- 5.5. Skúška emisií z odparovania presakovaním za tepla
- 5.5.1. Pred ukončením priebehu skúšok musí byť meracia komora niekoľko minút vetraná, kým sa dosiahne stabilná koncentrácia uhl'ovodíkov. Zmiešavacie ventilátory v komore sa v tejto dobe tiež uvedú do činnosti.
- 5.5.2. Bezprostredne pred skúškou sa musí uhl'ovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.
- 5.5.3. Na konci predkondicionovacieho jazdného cyklu sa musí úplne uzavrieť kapota motora, a musia sa prerušiť všetky spojenia medzi vozidlom a skúšobným zariadením. Vozidlo sa potom umiestni do meracej komory s minimálnym použitím akcelerátora. Motor musí byť vypnutý predtým, než ktorákoľvek časť vozidla vstúpi do meracej komory. Čas, kedy je motor vypnutý, sa zaznamenáva systémom na záznam dát pre meranie emisií z odparovania a začne sa zaznamenávanie teplôt. V tejto etape sa musia otvoriť okná a batožinový priestor vozidla, ak nie sú už otvorené.
- 5.5.4. Vozidlo s vypnutým motorom sa musí do meracej komory dotlačiť alebo inak premiestniť.
- 5.5.5. Dvere komory sa uzavrujú a utesnia sa plynutesne v priebehu dvoch minút od vypnutia motora a v priebehu siedmich minút od konca kondicionovacieho jazdného cyklu.
- 5.5.6. Períoda presakovania za tepla trvajúca  $60 \pm 0,5$  minúty začína vtedy, keď je komora uzavretá. Meria sa koncentrácia uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak a namerané hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty  $C_{HC}$ ,  $P_i$  a  $T_i$  pre skúšku presakovaním za tepla. Tieto hodnoty sa použijú na výpočet emisií z odparovania uvedený v bode 6. Okolitá teplota vzduchu  $T$  v komore v priebehu 60-minútovej periódy presakovania za tepla nesmie byť nižšia než 296 K ani vyššia než 304 K.
- 5.5.7. Bezprostredne pred koncom  $60 \pm 0,5$  minút trvajúcej periódy skúšky sa musí uhl'ovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.
- 5.5.8. Na konci  $60 \pm 0,5$  minútovej skúšobnej periódy sa v komore musí odmerať koncentrácia uhl'ovodíkov. Odmeria sa aj teplota a barometrický tlak. Hodnoty predstavujú konečné hodnoty  $C_{HCf}$ ,  $P_f$  a  $T_f$  pre skúšku presakovaním za tepla, použité pre výpočet uvedený v bode 6.

- 5.6. Presakovanie
- 5.6.1. Vozidlo s vypnutým motorom sa musí dotlačiť alebo inak premiestniť na miesto odstavenia a tu zostáva minimálne 6 a maximálne 36 hodín od konca skúšky presakovaním za tepla do začiatku skúšky emisií výdychom nádrže. Počas tejto doby sa vozidlo vystaví na dobu minimálne šiestich hodín teplote  $293\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ).
- 5.7. Test emisií výdychom nádrže
- 5.7.1. Testované vozidlo sa musí vystaviť jednému cyklu okolitej teploty podľa priebehovej krivky špecifikovanej v doplnku 2, s maximálnou odchýlkou v ktoromkoľvek bode  $\pm 2\text{ K}$ .  
Priemerná odchýlka teploty od priebehovej krivky, vypočítaná pomocou absolútnej hodnoty každej nameranej odchýlky, nesmie presiahnuť 1 K. Teplota okolia sa musí merať minimálne každú minútu.  
Teplotný cyklus začína keď  $T_{\text{poc}} = 0$ , podľa bodu 5.7.6.
- 5.7.2. Meracia komora sa musí bezprostredne pred skúškou preplachovať niekoľko minút až sa dosiahne stabilná koncentrácia. Vtedy sa musí(-ia) zapnúť zmiešavací(-ie) ventilátor(y) komory.
- 5.7.3. Skúšané vozidlo s vypnutým motorom a otvorenými oknami a batožinovým(i) priestorom(-mi) sa premiestni do meracej komory. Zmiešavací(-ie) ventilátor(y) sa musí(-ia) nastaviť tak, aby sa pod palivovou nádržou vozidla udržala cirkulácia vzduchu minimálne 8 km/h.
- 5.7.4. Bezprostredne pred skúškou sa musí uhl'ovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.
- 5.7.5. Dvere komory sa musia zavrieť a plynotesne zapečatiť.
- 5.7.6. Do 10 minút po uzavretí a zapečatení dverí sa meria koncentrácia uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak a namerané hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty  $C_{\text{HCi}}$ ,  $P_i$ ,  $T_i$  pre skúšku emisií výdychom nádrže. V tomto okamihu je  $T_{\text{poc}} = 0$ .
- 5.7.7. Bezprostredne pred koncom skúšky sa musí uhl'ovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.
- 5.7.8. Koniec periódy odberu vzoriek nastáva 24 hodín  $\pm 6$  minút po začiatku úvodného odberu vzoriek podľa bodu 5.7.6. Zaznamená sa uplynutý čas. Meria sa koncentrácia uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak a namerané hodnoty predstavujú konečné hodnoty  $C_{\text{HCf}}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$  pre skúšku emisií výdychom nádrže, použité pre výpočet uvedený v bode 6. Tým sa končí postup skúšky emisií z odparovania.

## 6. VÝPOČET

- 6.1. Skúška emisií z odparovania opísaná v bode 5 umožňuje vypočítať emisie uhl'ovodíkov vznikajúce výdychom nádrže počas 24-hodinovej doby odstavenia a presakovaním za tepla. Straty odparovaním v každej z oboch fáz sa vypočítajú použitím počiatočnej a konečnej koncentrácie uhl'ovodíkov, teplôt a tlakov v komore, ako aj čistého objemu komory. Použije sa vzorec:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC},\text{out}} - M_{\text{HC},i}$$

kde:

$M_{\text{HC}}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov emitovaných počas skúšobnej fázy (gramy);

$M_{\text{HC},\text{out}}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov vystupujúcich z komory, v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií výdychom nádrže (gramy);

$M_{\text{HC},i}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov vystupujúcich z komory, v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií výdychom nádrže (gramy);

$C_{\text{HC}}$  = nameraná koncentrácia uhl'ovodíkov v komore (ppm objem v ekvivalentoch C1);

$V$  = čistý objem komory v  $\text{m}^3$ , korigovaný pre objem vozidla s otvorenými oknami a batožinovým priestorom. Ak nie je stanovený objem vozidla, odpočíta sa objem  $1,42 \text{ m}^3$ ;

$T$  = teplota okolia komory, v K;

$P$  = barometrický tlak v kPa;

$H/C$  = pomer vodíka k uhlíku;

$k$  =  $1,2 \cdot (12 + H/C)$ ;

kde:

- i = počiatková hodnota;
- f = konečná hodnota;
- H/C = berie sa hodnota 2,33 pre straty výdychom z nádrže;
- H/C = berie sa hodnota 2,20 pre straty presakovaním za tepla.

## 6.2. Celkové výsledky skúšky

Celková hmotnosť emisií uhl'ovodíkov pre vozidlo sa vypočíta podľa vzorca:

$$M_{\text{celkom}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

kde:

- $M_{\text{total}}$  = celková hmotnosť emisií vozidla (gramy),
- $M_{\text{DI}}$  = hmotnosť emisií uhl'ovodíkov pri skúške emisií výdychom z nádrže (gramy),
- $M_{\text{HS}}$  = hmotnosť emisií uhl'ovodíkov vplyvom presakovania za tepla (gramy).

## 7. ZHODA VÝROBY

- 7.1. Na rutinné skúšanie na konci výrobnjej linky držiteľ homologizácie môže preukázať zhodu odobratím vozidiel, ktoré spĺňajú nasledovné požiadavky.
- 7.2. Skúška na tesnosť
- 7.2.1. Otvory do atmosféry zo systému na reguláciu emisií musia byť uzavreté.
- 7.2.2. Na palivový systém sa pôsobí tlakom  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.2.3. Než sa odpojí palivový systém od zdroja tlaku, musí sa tlak v systéme ustáliť.
- 7.2.4. Po odpojení palivového systému nesmie tlak klesnúť o viac než 50 mm H<sub>2</sub>O v priebehu 5 minút.
- 7.3. Skúška odvzdušnenia
- 7.3.1. Otvory do atmosféry zo systému na reguláciu emisií sa uzavrujú.

- 7.3.2. Na palivový systém sa pôsobí tlakom  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.3.3. Než sa odpojí palivový systém od zdroja tlaku, musí sa tlak v systéme ustáliť.
- 7.3.4. Vetracie otvory do atmosféry zo systému na reguláciu emisií sa uvedú opäť do prevádzkových podmienok.
- 7.3.5. Tlak v palivovom systéme musí poklesnúť pod 100 mm H<sub>2</sub>O za dobu od 30 sekúnd do dvoch minút.
- 7.3.6. Na žiadosť výrobcu sa môže funkčná kapacita vetracích otvorov preukázať ekvivalentným alternatívnym postupom. Špecifický postup predvedie výrobca technickej službe v priebehu homologizačného postupu.
- 7.4. Skúška vyplachovania
- 7.4.1. Zariadenie schopné zistiť rýchlosť prietoku vzduchu 1,0 litra za minútu sa pripojí k vstupu vyplachovania a tlaková nádoba dostatočného rozmeru so zanedbateľným vplyvom na systém vyplachovania sa pripojí cez prepínací ventil na vstup vyplachovania, alebo inak.
- 7.4.2. Výrobca môže použiť prietokomer podľa svojho výberu, ak je prijateľný pre príslušný orgán.
- 7.4.3. Vozidlo sa prevádzkuje takým spôsobom, že sa zistí každá konštrukčná zvláštnosť systému vyplachovania, ktorá by mohla obmedziť vyplachovanie a zaznamenajú sa okolnosti.
- 7.4.4. Zatiaľ, čo motor pracuje v medziach špecifikovaných v bode 7.4.3, prietok vzduchu sa určí buď:
- 7.4.4.1. zariadením uvedeným v bode 7.4.1, ktoré je zapojené. V priebehu jednej minúty sa musí spozorovať pokles tlaku z atmosferického na úroveň udávajúcu, že objem 1,0 litra vzduchu pretiekol do systému na reguláciu emisií výparu; alebo
- 7.4.4.2. ak je použité alternatívne zariadenie na meranie prietoku, musí sa zisťovať prietok minimálne 1,0 litra za minútu.
- 7.4.4.3. Na žiadosť výrobcu sa môže použiť alternatívny skúšobný postup vyplachovania, ak bol počas homologizačného postupu postup predstavený technickej službe a bol ňou akceptovaný.
- 7.5. Príslušný orgán, ktorý udelil homologizáciu, môže kedykoľvek overiť metódy kontroly zhody použiteľné pre každú výrobnú jednotku.



- 7.5.1. Inšpektor musí odobrať zo série dostatočne veľkú vzorku.
- 7.5.2. Inšpektor môže skúšať tieto vozidlá na základe ustanovení bodu 8.2.5 tohto predpisu.
- 7.6. Ak nie sú požiadavky bodu 7.5 splnené, príslušný orgán zabezpečí, aby boli vykonané všetky nevyhnutné kroky na pokiaľ možno najrýchlejšie obnovenie zhody výroby.

## Príloha 7 - Doplnok 1

### CIACHOVANIE PRÍSTROJOV NA SKÚŠANIE EMISÍ Z ODPAROVANIA

#### 1. FREKVENCIA A METÓDY CIACHOVANIA

- 1.1. Všetky prístroje musia byť ciachované pred ich prvým použitím a potom tak často ako je potrebné, v každom prípade však mesiac pred homologizačnými skúškami. Metódy ciachovania, ktoré sa majú používať, sú opísané v tomto doplnku.
- 1.2. Normálne sa musia použiť vždy série teplôt, ktoré sú uvedené ako prvé. Alternatívne sa môžu použiť série teplôt uvedené v hranatých zátvorkách.

#### 2. CIACHOVANIE KOMORY

##### 2.1. Počiatočné stanovenie vnútorného objemu komory

- 2.1.1. Pred prvým použitím komory sa musí stanoviť jej vnútorný objem nasledovným spôsobom:

vnútorné rozmery komory sa starostlivo odmerajú, pričom sa berú do úvahy akékoľvek nepravidelnosti ako napr. výstuž. Z týchto meraní sa stanoví vnútorný objem komory.

V prípade komôr s meniteľným objemom sa komora musí dať zablokovat' pri stanovenom objeme, keď je teplota okolia udržiavaná na hodnote 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Tento menovitý objem musí byť opakovateľný s odchýlkou  $\pm 0,5\%$  od stanovenej hodnoty.

- 2.1.2. Čistý vnútorný objem sa určí odpočítaním  $1,42\text{ m}^3$  od vnútorného objemu komory. Namiesto hodnoty  $1,42\text{ m}^3$  sa alternatívne môže použiť objem skúšobného vozidla s otvoreným batožinovým priestorom a oknami.
- 2.1.3. Komora sa musí skontrolovať podľa bodu 2.3. Ak sa hmotnosť propánu nezohoduje s hmotnosťou vstreknutého množstva v rozsahu  $\pm 2\%$ , potom je potrebná korekcia.

##### 2.2. Stanovenie základných emisií v komore

Touto činnosťou sa zistí, či komora neobsahuje žiaden materiál, ktorý emituje značné množstvá uhl'ovodíkov. Kontrola sa musí vykonať pri uvedení komory do prevádzky, po každej operácii v komore, ktorá môže ovplyvniť základné emisie, minimálne však raz za rok.

- 2.2.1. Komory s meniteľným objemom sa môžu prevádzkovať buď so zablokovanou alebo nezablokovanou konfiguráciou stanoveného objemu podľa opisu uvedeného v bode 2.1.1. Teplota okolia sa musí udržiavať na  $308\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) [ $309\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $36\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ )], počas 4-hodinovej periódy uvedenej ďalej.
- 2.2.2. Komory so stálym objemom sa môžu prevádzkovať s uzavretými vstupnými a výstupnými prietokovými otvormi pre vzduch. Teplota okolia sa musí udržiavať na  $308\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) [ $309\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $36\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ )], počas 4-hodinovej periódy uvedenej ďalej.
- 2.2.3. Komora sa môže zapečatiť a zmiešavací ventilátor môže byť v prevádzke po dobu 12 hodín predtým, než začne 4-hodinová perióda odberu základných emisií.
- 2.2.4. Analyzátor sa musí (ak je to potrebné) ciachovať, potom vynulovať a nastaviť merací rozsah.
- 2.2.5. Komora sa preplachuje, kým sa nedosiahne stála hodnota uhl'ovodíkov a zapne sa zmiešavací ventilátor, ak už nie je v činnosti.
- 2.2.6. Komora sa tesne uzavrie a meria sa koncentrácia základných uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak. Tieto hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty  $C_{\text{HCi}}$ ,  $P_i$ ,  $T_i$ , ktoré sa použijú vo výpočte základnej koncentrácie komory.
- 2.2.7. Komora sa ponechá nerušene so zapnutým zmiešavacím ventilátorom po dobu štyroch hodín.
- 2.2.8. Na konci tejto doby sa odmeria základná koncentrácia uhl'ovodíkov v komore tým istým analyzátorom. Odmeria sa aj teplota a barometrický tlak. Tieto hodnoty predstavujú konečné hodnoty  $C_{\text{HCf}}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$ .
- 2.2.9. Vypočíta sa zmena hmotnosti uhl'ovodíkov v komore po dobu skúšky podľa bodu 2.4, ktorá nesmie presiahnuť 0,05 g.
- 2.3. Ciachovanie a skúška komory na zachytenie uhl'ovodíkov
- Ciachovanie a skúška komory na zachytenie uhl'ovodíkov overuje vypočítaný objem podľa bodu 2.1 a slúži aj na meranie možných netesností. Meranie netesnosti komory sa musí vykonať pri uvedení komory do prevádzky ako aj po každej činnosti v komore, ktorá môže ovplyvniť jej neporušenosť, minimálne raz za mesiac. Ak sa úspešne ukončilo šesť po sebe nasledujúcich mesačných kontrol komory na zachytenie uhl'ovodíkov bez korekcie, netesnosť komory sa môže merať štvrtročne, až kým nie je potrebný korigujúci zásah.
- 2.3.1. Komora sa preplachuje, kým sa nedosiahne stála koncentrácia uhl'ovodíkov a zapne sa zmiešavací ventilátor, ak už nie je v činnosti. Analyzátor uhl'ovodíkov sa vynuluje, ciachuje ak je to potrebné, a nastaví sa merací rozsah.

- 2.3.2. V prípade komôr s meniteľným objemom sa komora musí dať zablokovat' pri stanovenom objeme. V prípade komôr so stálym objemom musia byť uzavreté vstupné a výstupné prietokové otvory pre vzduch.
- 2.3.3. Systém kontroly okolitej teploty sa potom zapne (ak ešte nie je zapnutý) a nastaví sa na počiatočnú teplotu 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Keď sa komora stabilizuje na 308 K  $\pm$  2 K (35 °C  $\pm$  2 °C) [309 K  $\pm$  2 K (36 °C  $\pm$  2 °C)], zapečatí sa a odmeria sa koncentrácia základných uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak. Tieto hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty  $C_{HCi}$ ,  $P_i$  a  $T_i$ , ktoré sa použijú pri ciachovaní komory.
- 2.3.5. Do komory sa vstreknú približne 4 gramy propánu. Hmotnosť propánu sa musí určiť s presnosťou  $\pm$  0,2 %.
- 2.3.6. Obsah komory sa zmiešava po dobu 5 minút a potom sa odmeria koncentrácia uhl'ovodíkov, teplota a barometrický tlak. Tieto hodnoty predstavujú konečné hodnoty  $C_{HCf}$ ,  $T_f$  a  $P_f$  pre ciachovanie komory ako aj počiatočné hodnoty  $C_{HCi}$ ,  $P_i$  a  $T_i$  pre skúšku komory na zachytenie uhl'ovodíkov.
- 2.3.7. Na základe hodnôt nameraných v bode 2.3.4 a 2.3.6 a vzorca uvedeného v bode 2.4 sa vypočíta hmotnosť propánu v komore. Musí sa zhodovať s toleranciou  $\pm$  2 % s hmotnosťou propánu nameranou v bode 2.3.5.
- 2.3.8. V prípade komôr s meniteľným objemom sa komora musí odblokovať zo stanovenej objemovej konfigurácie. V prípade komôr so stálym objemom musia byť otvorené vstupné a výstupné prietokové otvory pre vzduch.
- 2.3.9. V priebehu 15-tich minút po zapečatení komory sa začne cyklus zmien teploty okolia z 308 K (35 °C) na 293 K (20 °C) a späť na 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) na 295,2 K (22,2 °C) a späť na 308,6 K (35,6 °C)] počas 24- hodinovej periódy, podľa priebehu [alternatívneho priebehu] špecifikovaného v doplnku 2. (Tolerancie sú uvedené v bode 5.7.1 prílohy 7).
- 2.3.10. Po ukončení 24-hodinovej periódy cyklických zmien sa odmerajú a zaznamenávajú hodnoty konečnej koncentrácie uhl'ovodíkov, teploty a barometrického tlaku. Tieto hodnoty predstavujú konečné hodnoty  $C_{HCf}$ ,  $T_f$  a  $P_f$  pre skúšku komory na zachytenie uhl'ovodíkov.
- 2.3.11. Pomocou vzorca uvedeného v bode 2.4 sa potom z hodnôt nameraných v bode 2.3.10 a 2.3.6 vypočíta hmotnosť uhl'ovodíkov. Hmotnosť sa nesmie líšiť o viac než 3 % od hmotnosti uhl'ovodíkov uvedenej v bode 2.3.7.

## 2.4. Výpočty

Výpočet zmeny čistej hmotnosti uhl'ovodíkov vo vnútri komory sa použije na stanovenie základnej koncentrácie uhl'ovodíkov v komore a miery netesnosti. Počiatočné a konečné hodnoty koncentrácie uhl'ovodíkov, teploty a barometrického tlaku sa použijú v nasledovnom vzorci pre výpočet zmeny hmotnosti.

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC},\text{out}} - M_{\text{HC},i}$$

kde:

$M_{\text{HC}}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov (gramy);

$M_{\text{HC},\text{out}}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov vystupujúcich z komory, v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií výdychom nádrže (gramy);

$M_{\text{HC},i}$  = hmotnosť uhl'ovodíkov vstupujúcich do komory, v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií výdychom nádrže (gramy);

$C_{\text{HC}}$  = koncentrácia uhl'ovodíkov v komore  
(Poznámka: ppm uhlíka = ppm propánu x 3);

$V$  = objem komory v  $\text{m}^3$ ;

$T$  = teplota okolia v komore vyjadrená v K;

$P$  = barometrický tlak v kPa;

$k$  = 17,6;

kde:

i je počiatočná hodnota;

f je konečná hodnota.

### 3. KONTROLA ANALYZÁTORA UHLĽOVODÍKOV FID

#### 3.1. Optimalizácia odozvy detektora

FID musí byť nastavený podľa návodu výrobcu. Na optimalizovanie odozvy pri najobvyklejšom prevádzkovom rozsahu by mal byť použitý propán vo vzduchu.

#### 3.2. Ciachovanie analyzátora HC

Analyzátor sa má ciachovať s použitím propánu vo vzduchu a čisteného syntetického vzduchu. Pozri bod 4.5.2 prílohy 4 (Kalibračné a nulovacie plyny).

Vytvorí sa ciachovacia krivka ako je opísané v bodoch 4.1 až 4.5 tohto doplnku.

#### 3.3. Overenie citlivosti na kyslík a odporúčané limity

Faktor odozvy ( $R_f$ ) pre určité druhy uhl'ovodíkov je pomer záznamu FID pre  $C_1$  ku koncentrácii plynu v nádobe, vyjadrený ako ppm  $C_1$ . Koncentrácia skúšobného plynu musí byť na úrovni dávajúcej odozvu približne 80 % plnej výchylky stupnice pre pracovný rozsah. Koncentrácia musí byť známa s presnosťou  $\pm 2\%$  vo vzťahu ku gravimetrickému štandardu vyjadrenému objemovo. Okrem toho, plynová nádoba musí byť predkondicionovaná po dobu 24 hodín pri teplote medzi 293 K a 303 K (20 °C a 30 °C).

Faktory odozvy sa stanovujú pri uvedení analyzátora do prevádzky a po tom v hlavných servisných intervaloch. Použitý referenčný plyn je propán v rovnováhe s čisteným vzduchom, s ktorým sa dosiahne faktor odozvy 1,00.

Skúšobný plyn použitý na zistenie citlivosti na kyslík a odporúčaný rozsah faktora odozvy je:

propán a dusík:  $0,95 \leq R_f \leq 1,05$ .

### 4. CIACHOVANIE ANALYZÁTORA UHLĽOVODÍKOV

Každý z bežne používaných prevádzkových rozsahov je ciachovaný nasledovným postupom:

4.1. Zostrojí sa ciachovacia krivka z aspoň piatich ciachovacích bodov rozložených pokiaľ možno najrovnomernejšie v prevádzkovom rozsahu. Menovitá koncentrácia ciachovacieho plynu s najvyššou koncentráciou má byť aspoň 80 % plnej stupnice.

4.2. Vypočíta sa ciachovacia krivka metódou najmenších štvorcov. Ak výsledný polynomický stupeň je vyšší než 3, potom počet ciachovacích bodov musí byť rovný najmenej číslu polynomickeho stupňa plus 2.

- 4.3. Ciachovacia krivka sa nesmie líšiť o viac než 2 % od menovitej hodnoty každého kalibračného plynu.
- 4.4. S použitím koeficientov polynómu odvodených z bodu 3.2 sa zostaví tabuľka indikovaného údaju oproti skutočnej koncentrácii, v krokoch maximálne 1 % plnej stupnice. To sa vykoná pre každý ciachovaný rozsah analyzátoru. Tabuľka bude tiež obsahovať iné relevantné údaje ako sú:
- (a) dátum ciachovania, nastavenie potenciometra na nulu a merací rozsah (pokiaľ je k dispozícii),
  - (b) menovitá stupnica,
  - (c) referenčné údaje o každom použitom ciachovacom plyne,
  - (d) skutočné a indikované hodnoty každého použitého ciachovacieho plynu s percentuálnymi rozdielmi,
  - (e) FID - palivo a typ,
  - (f) FID - tlak vzduchu.
- 4.5. Ak je možné preukázať k spokojnosti poverenej technickej organizácie, že alternatívna technika (napr. počítač, elektronicky ovládaný spínač rozsahu) môže poskytovať ekvivalentnú presnosť, potom je možné tieto alternatívy použiť.

Príloha 7 - Doplnok 2

Pribeh teploty okolia počas 24 hodín pre ciachovanie komory a skúšku emisií výdychom			Alternatívny pribeh teploty okolia počas 24 hodín pre ciachovanie komory a skúšku emisií výdychom podľa prílohy 7, doplnku 1, bodov 1.2. a 2.3.9.	
Kalibráci a	Čas (hodiny)		Čas (hodiny)	Teplota (°Ci) (°Ci)
	Skúška			
13	0/24		0	35,6
14	1		1	35,3
15	2		2	34,5
16	3		3	33,2
17	4		4	31,4
18	5		5	29,7
19	6		6	28,2
20	7		7	27,2
21	8		8	26,1
22	9		9	25,1
23	10		10	24,3
24/0	11		11	23,7
1	12		12	23,3
2	13		13	22,9
3	14		14	22,6
4	15		15	22,2
5	16		16	22,5
6	17		17	24,2
7	18		18	26,8
8	19		19	29,6
9	20		20	31,9
10	21		21	33,9
11	22		22	35,1
12	23		23	35,4
			24	35,6



## Príloha 8

### SKÚŠKA TYPU VI

(Overenie priemerných výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhl'ovodíkov pri nízkych teplotách okolia po studenom štarte)

#### 1. ÚVOD

Táto príloha platí len pre vozidlá so zážihovými motormi. Opisuje zariadenie a postup stanovený pre skúšku typu VI, definovaný v bode 5.3.5 tohto predpisu, potrebný na overenie výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhl'ovodíkov pri nízkych teplotách okolia. Tento predpis obsahuje nasledovné témy:

- (i) požiadavky na skúšobné zariadenie;
- (ii) skúšobné podmienky;
- (iii) skúšobné postupy a požiadavky na dáta.

#### 2. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE

##### 2.1. Zhrnutie

2.1.1. V tejto kapitole sa opisuje zariadenie potrebné na skúšky výfukových emisií vozidiel so zážihovými motormi, pri nízkych teplotách okolia. Požadované zariadenie a špecifikácie sú ekvivalentné s požiadavkami pre skúšku typu I, špecifikovanými v prílohe 4 a príslušných doplnkoch, pokiaľ nie sú pre skúšku typu VI predpísané špecifické požiadavky. Body 2.2 až 2.6 opisujú odchýlky platné pre skúšku typu VI pri nízkych teplotách okolia.

##### 2.2. Vozidlový dynamometer

2.2.1. Platia požiadavky bodu 4.1 prílohy 4. Dynamometer musí byť nastavený tak, aby simuloval jazdu vozidla na ceste pri teplote 266 K (-7 °C). Také nastavenie môže byť založené na stanovení priebehu jazdného zaťaženia pri teplote 266 K (-7 °C). Alternatívne sa môže jazdný odpor stanovený podľa doplnku 3 prílohy 4 nastaviť na 10 % pokles doby dojazdu. Technická služba môže schváliť používanie iných metód stanovenia jazdného odporu.

2.2.2. Pre ciachovanie dynamometra platia ustanovenia doplnku 2 prílohy 4.

- 2.3. Systém odberu vzoriek
- 2.3.1. Platia ustanovenia bodu 4.2 prílohy 4 a doplnku 5 prílohy 4. Bod 2.3.2 doplnku 5 sa mení nasledovne:
- „Konfigurácia potrubia, prietoková kapacita CVS a teplota a špecifická vlhkosť riediaceho vzduchu (môže sa odlišovať od vzduchu potrebného na spaľovanie) sa musia regulovať tak, aby sa zabránilo kondenzácii vody v systéme (prietok 0,142 až 0,165 m<sup>3</sup>/s je dostatočný pre väčšinu vozidiel).“
- 2.4. Analytický systém
- 2.4.1. Platia ustanovenia bodu 4.3 prílohy 4, ale len pre meranie oxidu uhľnatého, oxidu uhličitého a uhlíkovodíkov.
- 2.4.2. Pre ciachovanie analytického systému platia ustanovenia doplnku 6 prílohy 4.
- 2.5. Plyny
- 2.5.1. Platia ustanovenia bodu 4.5 prílohy 4, pokiaľ sú relevantné.
- 2.6. Prídavné zariadenie
- 2.6.1. Pre zariadenie na meranie objemu, teploty, tlaku a vlhkosti platia ustanovenia bodov 4.4 a 4.6 prílohy 4.
3. PRIEBEH SKÚŠKY A PALIVO
- 3.1. Všeobecné požiadavky
- 3.1.1. Priebeh skúšky na obrázku 8/1 ukazuje kroky, ktoré musí vozidlo absolvovať pri skúške typu VI. Teplota okolia, ktorej je vozidlo vystavené, je v priemere 266 K (-7 °C) ± 3 K a nesmie byť nižšia než: 260 K (-13 °C) a vyššia než 272 K (-1 °C).
- Teplota nesmie poklesnúť pod 263 K (-10 °C), ani nesmie presiahnuť 269 K (-4 °C) po dobu dlhšiu než sú tri po sebe idúce minúty.
- 3.1.2. Skúšobná teplota skúšobného miesta monitorovaná počas skúšania sa musí merať na výstupe z ventilátora (bod 5.2.1 tejto prílohy). Zaznamenaná teplota okolia musí byť aritmetickým priemerom teplôt skúšobného miesta, meraných v konštantných, maximálne jednominútových intervaloch.

### 3.2. Postup skúšky

Mestský jazdný cyklus časť jedna podľa obrázku 1/1 doplnku 1 prílohy 4 sa skladá zo štyroch základných mestských cyklov, ktoré spolu tvoria celý cyklus časti jedna.

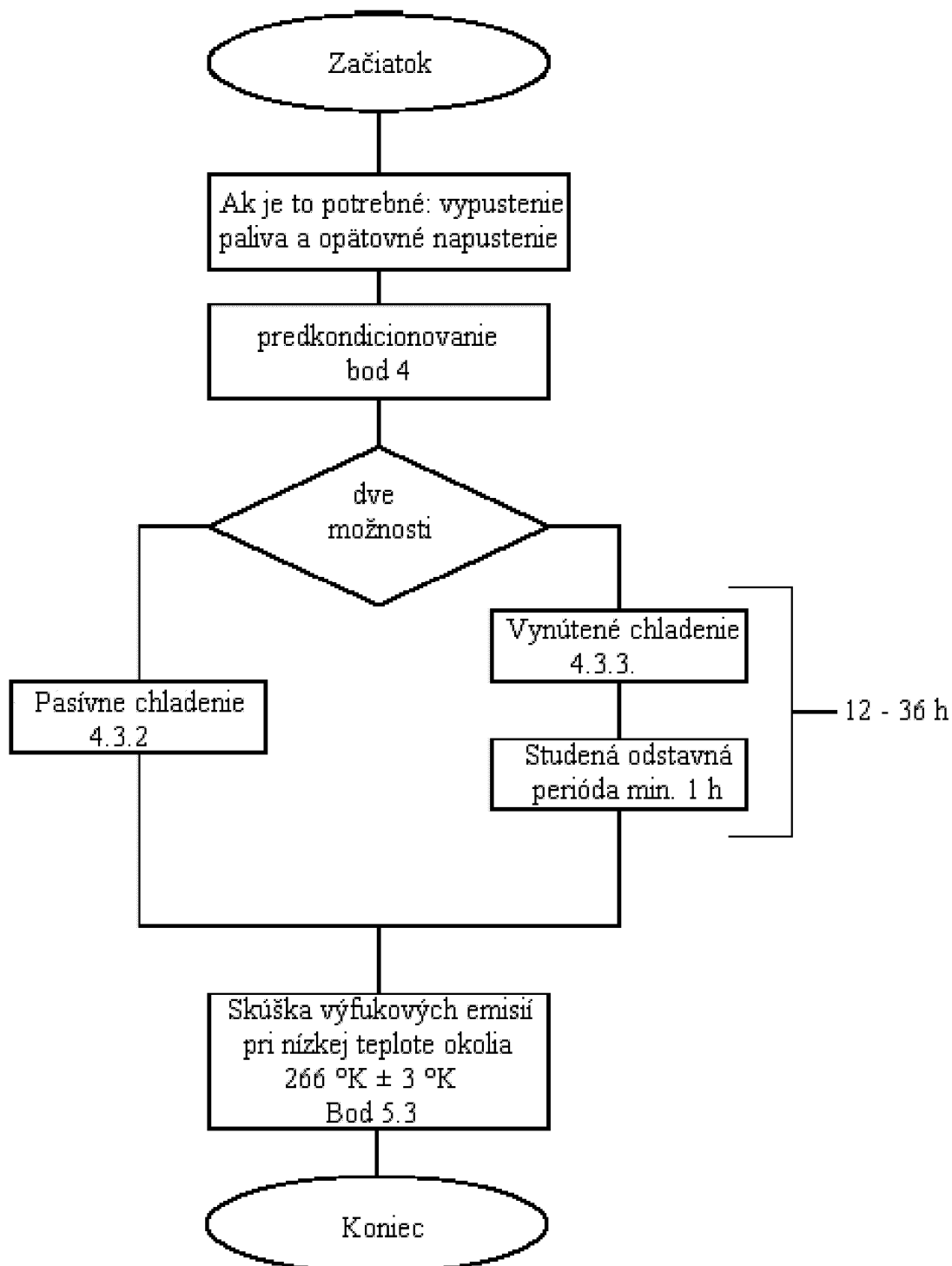
3.2.1. Štart motora, zahájenie odberu vzoriek a vykonanie prvého cyklu sa musí zhodovať s tabuľkou 1.2 a obrázkom 1/1 v prílohe 4.

### 3.3. Príprava skúšky

3.3.1. Pre skúšku vozidla platia ustanovenia bodu 3.1 prílohy 4. Pre nastavenie ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti na dynamometri platia ustanovenia bodu 5.1 prílohy 4.

Obrázok 8/1

## Postup skúšky pri nízkej teplote okolia



### 3.4. Skúšobné palivo

3.4.1. Skúšobné palivo musí mať špecifikácie uvedené v bode 3 prílohy 10.

## 4. PREDKONDICIONOVANIE VOZIDLA

### 4.1. Zhrnutie

4.1.1. Na zabezpečenie opakovateľnosti emisných skúšok sa skúšané vozidlá musia kondicionovať jednotným spôsobom. Kondicionovanie sa skladá z prípravnej jazdy na dynamometri, po ktorej nasleduje pred emisnými skúškami podľa bodu 4.3 perióda vyrovnávania teplôt.

### 4.2. Predkondicionovanie

4.2.1. Palivová(é) nádrž(e) musí(-ia) byť naplnená(é) špecifikovaným skúšobným palivom. Ak palivo v palivovej(-ých) nádrži(-iach) nespĺňa špecifikácie uvedené v bode 3.4.1, musí sa vypustiť a napustiť skúšobným palivom. Skúšobné palivo musí mať teplotu nižšiu alebo rovnú 289 K (+16 °C). Systém regulácie emisií z odparovania sa nesmie abnormálne preplachovať ani abnormálne zaťažovať.

4.2.2. Vozidlo sa presunie do skúšobnej komory a umiestni sa na dynamometer.

4.2.3. Predkondicionovanie sa skladá z jazdného cyklu časti jedna a dva podľa doplnku 1 prílohy 4, obrázok 1/1. Na žiadosť výrobcu sa vozidlá so zážihovými motormi môžu predkondicionovať absolvovaním jednej časti jedna a dvoch častí dva jazdného cyklu.

4.2.4. Počas predkondicionovania teplota skúšobnej komory musí zostať relatívne konštantná a nesmie byť vyššia než 303 K (30 °C).

4.2.5. Tlak pneumatík hnacích kolies sa musí nastaviť podľa ustanovení bodu 5.3.2 prílohy 4.

4.2.6. Motor sa musí vypnúť v priebehu desiatich minút po ukončení predkondicionovania.

4.2.7. Na žiadosť výrobcu a po schválení technickou službou sa môže vo výnimočných prípadoch povoliť doplnkové predkondicionovanie. Technická služba môže vykonať doplnkové predkondicionovanie. Doplnkové predkondicionovanie sa skladá z jednej alebo viacerých jazd zodpovedajúcich časti jedna jazdného cyklu podľa prílohy 4, doplnku 1. Rozsah doplnkového predkondicionovania musí byť zaznamenaný v protokole o skúške.

### 4.3. Metóda vyrovnania teplôt

4.3.1. Na stabilizáciu vozidla pred emisnými skúškami sa musí podľa výberu výrobcu použiť jedna z nasledovných dvoch metód.

#### 4.3.2. Štandardná metóda

Vozidlo sa odstaví na dobu minimálne 12 hodín a maximálne 36 hodín pred skúškou výfukových emisií pri nízkej teplote okolia. Teplota okolia (suchý teplomer) v priebehu tejto doby sa musí udržiavať na priemernej teplote:

266 K (-7 °C) ± 3 K počas každej hodiny tejto doby a nesmie byť nižšia než 260 K (-13 °C) ani vyššia než 272 K (-1 °C). Okrem toho teplota nesmie klesnúť pod 263 K (-10 °C) ani vystúpiť nad 269 K (-4 °C) po dobu dlhšiu než sú tri po sebe nasledujúce minúty.

#### 4.3.3. Metóda vynúteného ochladzovania.

Vozidlo sa musí odstaviť na dobu maximálne 36 hodín pred skúškou výfukových emisií pri nízkej teplote okolia.

##### 4.3.3.1. Vozidlo sa nesmie odstaviť pri teplotách okolia, ktoré počas tejto doby presiahnu 303 K (30 °C).

##### 4.3.3.2. Vozidlo môže byť núteným chladením uvedené na skúšobnú teplotu. Ak je chladenie zväčšované ventilátormi, tieto sa musia umiestniť vo vertikálnej polohe tak, aby sa dosiahlo maximálne chladenie hnacej sústavy a motora a nie aby sa v prvom rade ochladzovala olejová vaňa. Ventilátory nesmú byť umiestnené pod vozidlom.

##### 4.3.3.3. Teplota okolia sa presne kontroluje po ochladení vozidla na 266 K (-7 °C) ± 2 K, ako stanovuje reprezentatívna teplota motorového oleja.

Reprezentatívna teplota motorového oleja je teplota meraná v blízkosti stredu oleja, nie pri povrchu alebo dne olejovej vane. Ak sa monitorujú dve alebo viaceré miesta v oleji, všetky musia spĺňať požiadavky na teplotu.

##### 4.3.3.4. Po ochladení na 266 K (-7 °C) ± 2 K a pred skúškou výfukových emisií pri nízkej teplote okolia sa vozidlo musí odstaviť na dobu jednej hodiny. Teplota okolia (suchý teplomer) v priebehu tejto doby sa musí udržiavať na priemernej teplote 266 K (-7 °C) ± 3 K a nesmie byť nižšia než 260 K (-13 °C) ani vyššia než 272 K (-1 °C).

Okrem toho teplota nesmie klesnúť pod 263 K (-10 °C) ani vystúpiť nad 269 K (-4 °C) po dobu dlhšiu než sú tri po sebe nasledujúce minúty.

##### 4.3.4. Ak sa na oddelenom mieste vozidlo stabilizovalo na teplote 266 K (-7 °C) a pohybuje sa cez teplú oblasť do skúšobnej komory, musí sa znovu stabilizovať v skúšobnej komore, pričom doba stabilizácie je aspoň šesť krát dlhšia než doba, po ktorú bolo vozidlo vystavené vyššej teplote. Teplota okolia (suchý teplomer) v priebehu tejto doby musí byť v priemere 266 K (-7 °C) ± 3 K a nesmie byť nižšia než 260 K (-13 °C) ani vyššia než 272 K (-1 °C).

Okrem toho teplota nesmie klesnúť pod 263 K (-10 °C) ani vystúpiť nad 269 K (-4 °C) po dobu dlhšiu než sú tri po sebe nasledujúce minúty.

## 5. SKÚŠKA NA DYNAMOMETRI

### 5.1. Zhrnutie

5.1.1. Odber vzoriek emisií sa vykonáva počas skúšobného postupu skladajúceho sa z jazdného cyklu časť jedna (príloha 4, doplnok 1, obrázok 1/1). Naštartovanie motora, okamžitý odber vzoriek, prevádzka v priebehu jazdného cyklu časť jedna a dobeh motora tvoria úplnú skúšku emisií pri nízkej teplote s celkovou dobou trvania 780 sekúnd. Výfukové emisie sa riedia okolitým vzduchom a nepretržite sa zachytáva primeraná vzorka na analýzu. Výfukové plyny zachytávané vo vaku sa analyzujú na uhl'ovodíky, oxid uhoľnatý a oxid uhličitý. Paralelne zachytávaná vzorka riediaceho vzduchu sa podobne analyzuje na oxid uhoľnatý, uhl'ovodíky a oxid uhličitý.

### 5.2. Prevádzka dynamometra

#### 5.2.1. Chladiaci ventilátor

5.2.1.1. Chladiaci ventilátor sa umiestni tak, aby chladiaci vzduch bol nasmerovaný priamo na chladič (chladenie vodou) alebo na otvor, ktorým sa nasáva vzduch (chladenie vzduchom) a na vozidlo.

5.2.1.2. V prípade vozidiel s motorom vpredu sa ventilátor umiestni do 300 mm pred vozidlom. V prípade vozidiel s motorom vzadu, alebo ak je uvedené umiestnenie ventilátora v praxi neuskutočiteľné, chladiaci ventilátor sa umiestni tak, aby bolo na chladenie vozidla dodávané dostatočné množstvo vzduchu.

5.2.1.3. Rýchlosť ventilátora musí byť taká, aby v prevádzkovom rozsahu od 10 km/h do minimálne 50 km/h bola lineárna rýchlosť vzduchu pri výstupe z ventilátora v rozmedzí  $\pm 5$  km/h zodpovedajúcej rýchlosti valca dynamometra. Pre konečný výber ventilátora sú rozhodujúce nasledovné charakteristiky:

(i) plocha: aspoň 0,2 m<sup>2</sup>,

(ii) výška dolného okraja nad podlahou: približne 20 cm.

Alternatívne môže byť rýchlosť ventilátora aspoň 6 m/s (21,6 km/h). Na žiadosť výrobcu sa pre špeciálne vozidlá (napr. dodávkové vozidlá, terénne vozidlá) môže výška chladiaceho ventilátora modifikovať.

5.2.1.4. Ako rýchlosť vozidla sa berie rýchlosť nameraná na valci(-och) dynamometra (bod 4.1.4.4 prílohy 4).

- 5.2.3. V prípade potreby sa môžu vykonať predbežné skúšobné cykly, aby sa zistilo, ako najlepšie aktivovať akcelerátor a brzdové ovládače na dosiahnutie cyklu približujúceho sa teoretickému cyklu v rámci predpísaných limitov, alebo na umožnenie nastavenia systému odberu. Takáto jazda sa musí vykonať pred krokom „ZAČIATOK“ podľa obrázku 8/1.
- 5.2.4. Vlhkosť vzduchu sa musí udržiavať tak nízko, aby sa zabránilo kondenzácii na valci(-och) dynamometra.
- 5.2.5. Dynamometer sa musí starostlivo ohrievať podľa odporúčania výrobcu, s použitím postupov alebo kontrolných metód, ktoré zabezpečia stabilitu úrovne zvyškových trecích síl.
- 5.2.6. Doba medzi ohriatím dynamometra a začiatkom emisnej skúšky nesmie byť dlhšia než 10 minút, ak nie sú ložiská dynamometra ohrievané nezávisle. Ak sú ložiská dynamometra ohrievané nezávisle, emisná skúška musí začať maximálne do 20-tich minút po ohriatí dynamometra.
- 5.2.7. Ak sa musí výkon dynamometra nastaviť ručne, musí sa to vykonať v priebehu jednej hodiny pred začiatkom skúšky výfukových emisií. Skúšané vozidlo sa nesmie použiť na nastavovanie. Dynamometer s automatickou reguláciou s predvolenými nastaveniami výkonu sa môže nastaviť kedykoľvek pred začiatkom emisnej skúšky.
- 5.2.8. Pred jazdným cyklom začínajúcej emisnej skúšky teplota skúšobnej komory musí byť  $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$ , meraná v prúde vzduchu z chladiaceho ventilátora vo vzdialenosti maximálne 1,5 m od vozidla.
- 5.2.9. Počas prevádzky vozidla vykurovacie a odmrazovacie zariadenie musí byť vypnuté.
- 5.2.10. Zaznamená sa celková jazdná vzdialenosť alebo otáčky valca.
- 5.2.11. Vozidlá s pohonom štyroch kolies sa musia skúšať v prevádzke s pohonom dvoch kolies. Stanovenie celkového výkonu na ceste, vzhľadom na nastavenie dynamometra, sa vykoná pri takom druhu prevádzky vozidla, na aký je vozidlo pôvodne určené.
- 5.3. Vykonanie skúšky
- 5.3.1. Ustanovenia bodov 6.2 až 6.6 prílohy 4, okrem bodu 6.2.2, platia pre naštartovanie motora, vykonanie skúšky a odber vzoriek emisií. Odber vzoriek začína pred alebo pri zahájení postupu štartovania motora a končí po ukončení konečnej periódy voľnobehu posledného základného cyklu časti jedna (mestský jazdný cyklus), po 780-tich sekundách.
- Prvý jazdný cyklus začína periódou 11-tich sekúnd voľnobehu hneď po naštartovaní motora.



- 5.3.2. Pre analýzu zachytených vzoriek emisií platia ustanovenia bodu 7.2 prílohy 4. Pri analýzach vzoriek výfukových emisií musí technická služba dbať na to, aby sa zabránilo kondenzácii vodnej pary v zachytávacích vakoch vzoriek výfukového plynu.
- 5.3.3. Pre výpočet hmotnosti emisií platia ustanovenia bodu 8 prílohy 4.
- 6. INÉ POŽIADAVKY
  - 6.1. Iracionálna koncepcia regulácie emisií
    - 6.1.1. Akákoľvek iracionálna koncepcia regulácie emisií, ktorej výsledkom je zníženie účinnosti systému regulácie emisií za normálnych prevádzkových podmienok pri nízkych teplotách, pokiaľ nie je obsiahnutá v normalizovaných emisných skúškach, sa môže považovať za rušiacе zariadenie (defeat device).

## Príloha 9

### SKÚŠKA TYPU V

(Opis skúšky starnutia na overenie životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok)

#### 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje skúška overenia životnosti zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok, ktorými sú vybavené vozidlá so zážihovými alebo vznetrovými motormi, pri skúške starnutia pri 80 000 km.

#### 2. SKÚŠOBNÉ VOZIDLO

- 2.1. Vozidlo musí byť v dobrom mechanickom stave, motor a zariadenie proti znečisťujúcim látkam musia byť nové. Vozidlo môže byť to isté ako vozidlo predvedené na skúšku typu I; táto skúška typu I sa musí vykonať po tom, čo vozidlo ubehne aspoň 3000 km cyklu starnutia podľa bodu 5.1. ďalej.

#### 3. PALIVO

Skúška životnosti sa vykoná s komerčne bežným bezolovnatým benzínom alebo motorovou naftou.

#### 4. ÚDRŽBA VOZIDLA A NASTAVENIE

Údržba, nastavenie, ako aj použitie ovládačov skúšaného vozidla sa riadi odporúčaniami výrobcu.

#### 5. PREVÁDZKA VOZIDLA NA SKÚŠOBNÉJ DRÁHE, CESTE ALEBO NA VOZIDLOVOM DYNAMOMETRI

##### 5.1. Prevádzkový cyklus

Pri prevádzke na skúšobnej dráhe, ceste alebo na valcovom skúšobnom zariadení musí byť ubehnutá vzdialenosť podľa jazdného programu (obrázok 9/1) opísaného ďalej:

- 5.1.1. rozvrh skúšky životnosti je zložený z 11 cyklov, každý o dĺžke 6 km,
- 5.1.2. v prvých 9 cykloch vozidlo zastaví štyrikrát uprostred cyklu, s motorom na 15 sekúnd vo voľnobehu,
- 5.1.3. normálne zrýchlenie a spomalenie,
- 5.1.4. päť spomalení uprostred každého cyklu, pokles z rýchlosti okruhu na rýchlosť 32 km/h a vozidlo potom znova plynulo zrýchľuje až je dosiahnutá rýchlosť cyklu,

- 5.1.5. desiaty cyklus sa vykoná so stálou rýchlosťou 89 km/h,
- 5.1.6. jedenásty cyklus začína s maximálnou akceleráciou od bodu zastavenia po rýchlosť 113 km/h. V polovici dráhy sa brzdí normálne, až vozidlo zastaví. Potom nasleduje perióda voľnobehu 15 sekúnd a druhá maximálna akcelerácia.

Program sa potom opakuje od začiatku.

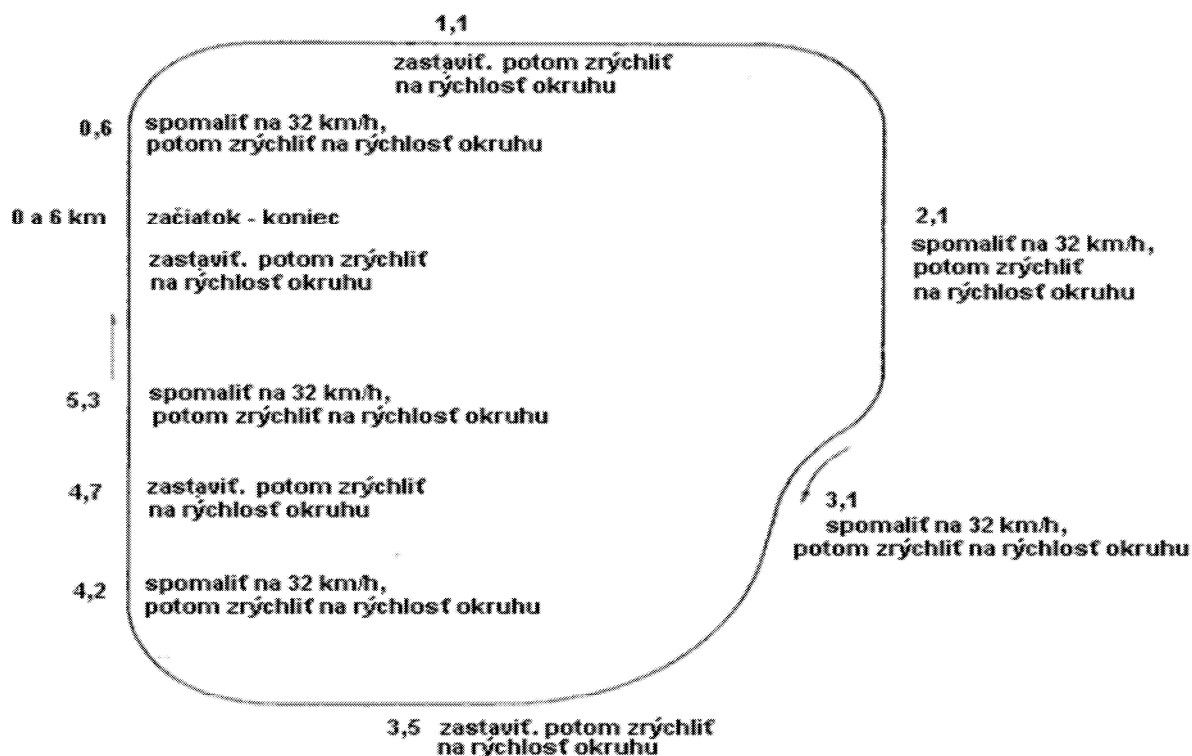
Maximálnu rýchlosť v každom cykle udáva nasledovná tabuľka:

Tabuľka 9.1  
Maximálna rýchlosť v každom cykle

Cyklus	Rýchlosť cyklu (km/h)
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Obrázok 9/1

## Jazdný program



- 5.2. Na žiadosť výrobcu môže byť použitá alternatívna cestná skúška. Takýto alternatívny skúšobný program musí schváliť technická služba pred skúškou a program musí mať v podstate tie isté priemerné rýchlosti, rozloženie rýchlostí, počet zastavení na kilometri a počet akcelerácie na kilometer, ako i jazdný program použitý na dráhe alebo valcovom skúšobnom zariadení, ako je uvedené v bode 5.1 a obrázku 9/1.
- 5.3. Skúška životnosti, alebo ak si výrobca vyberie modifikovanú skúška životnosti, sa má vykonať dovedy, kým vozidlo neubehne minimálne 80 000 km.
- 5.4. Skúšobné vybavenie
- 5.4.1. Vozidlový dynamometer
- 5.4.1.1. Keď sa vykonáva skúška životnosti na vozidlovom dynamometri, musí umožňovať vykonanie cyklu opísaného v bode 5.1. Musí byť vybavený najmä systémom simulujúcim zotrvačnú hmotnosť a jazdný odpor.
- 5.4.1.2. Brzda musí byť nastavená tak, aby absorbovala výkon prenášaný zadnými kolesami pri stálej rýchlosti 80 km/h. Metódy, ktoré sa použijú na stanovenie tohto výkonu a na nastavenie brzdy, sú tie isté, ako metódy opísané v doplnku 3 k prílohe 4.

- 5.4.1.3. Systém chladenia vozidla by mal umožňovať vozidlu pracovať pri teplotách obdobných ako sú teploty docielené na ceste (olej, voda, výfukový systém, atď.)
- 5.4.1.4. Niektoré iné nastavenia a charakteristiky skúšobného stavu sa považujú, ak je to nevyhnutné, za identické s parametrami opísanými v prílohe 4 tohto predpisu (napr. zotrvačná hmotnosť, ktorá môže byť simulovaná mechanicky alebo elektronicky.)
- 5.4.1.5. Vozidlo môže byť, ak je to nevyhnutné, presunuté na iný skúšobný stav na účel vykonania skúšok merania emisií.
- 5.4.2. Prevádzka na dráhe alebo na ceste

Keď je skúška životnosti na dráhe alebo ceste ukončená, má byť referenčná hmotnosť aspoň rovná hmotnosti platiacej pre skúšky vykonané na vozidlovom dynamometri.

## 6. MERANIE EMISIÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Na začiatku skúšky (0 km) a každých 10 000 km ( $\pm$  400 km) alebo častejšie, v pravidelných intervaloch, až do dosiahnutia 80 000 km, sa výfukové emisie merajú podľa skúšky typu I definovanej v bode 5.3.1 tohto predpisu. Limitné hodnoty, ktoré musia byť splnené, sú uvedené v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

V prípade vozidiel vybavených periodicky regeneratívnymi systémami definovanými v bode 2.20 tohto predpisu je potrebné zistiť, či sa neblíži doba regenerácie. Ak tomu tak je, vozidlo musí jazdiť až do konca regenerácie. Ak sa regenerácia uskutočňuje počas emisného merania, musí sa vykonať ďalšia skúška (vrátane predkondicionovania) a výsledky prvej a druhej skúšky sa neberú do úvahy.

Všetky výsledky výfukových emisií sa vynesú ako funkcie ubehutej vzdialenosti, zaokrúhlené na najbližší kilometer a týmito bodmi meraných hodnôt sa preloží vyrovnávacia priamka určená metódou najmenších štvorcov. Tento výpočet neberie do úvahy výsledky skúšky pri 0 km.

Údaje je možné použiť na výpočet faktora zhoršenia iba vtedy, ak interpolované body pre 6 400 km a 80 000 km na tejto čiare sú v rámci uvedených limitov.

Údaje sú ešte prijateľné, keď vyrovnávacia priamka pretína príslušný limit s negatívnym sklonom (interpolovaný bod pre 6 400 km je vyšší než interpolovaný bod pre 80 000 km), ale skutočný údaj v bode pre 80 000 km je nižší než limit.

Násobiaci faktor zhoršenia výfukových emisií sa vypočíta pre každú znečisťujúcu látku nasledovne:

$$\text{D.E.F.} = \frac{M_{i_2}}{M_{i_1}}$$

kde:

$M_{i_1}$  = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky  $i$  v gramoch na km interpolovaná na 6 400 km,

$M_{i_2}$  = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky  $i$  v gramoch na km interpolovaná na 80 000 km.

Tieto interpolované hodnoty sa vypočítajú na minimálne štyri desatinné miesta predtým, než sa navzájom vydedia na účelom stanovenia faktora zhoršenia. Výsledok sa musí zaokrúhliť na tri desatinné miesta.

Ak je faktor zhoršenia menší než jedna, považuje sa za rovný jednej.

Príloha 10

## ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÝCH PALÍV

1. ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÉHO PALIVA NA SKÚŠANIE VOZIDIEL Z HĽADISKA EMISNÝCH LIMITOV UVEDENÝCH V RIADKU A TABUĽKY V BODE 5.3.1.4 – SKÚŠKA TYPU I
- 1.1. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÉHO PALIVA, KTORÉ SA MÁ POUŽIŤ NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH ZÁŽIHOVÝMI MOTORMI

Typ: bezolovnatý benzín

Parameter	Jednotka	Limity <u>1/</u>		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	-	EN 25164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	-	EN 25163
Hustota pri 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	748	762	ISO 3675
Tlak pár podľa Reida	kPa	56,0	60,0	EN 12
Destilácia:				
- začiatok varu	°C	24	40	EN-ISO 3405
- odparené pri 100 °C	% obj.	49,0	57,0	EN-ISO 3405
- odparené pri 150 °C	% obj.	81,0	87,0	EN-ISO 3405
- začiatok varu	°C	190	215	EN-ISO 3405
Zvyšok	% obj.	-	2	EN-ISO 3405
Analýza uhlíkovodíkov:				
- olefiny	% obj.	-	10	ASTM D 1319
- aromáty	% obj.	28,0	40,0	ASTM D 1319
- benzén	% obj.	-	1,0	pr. EN 12177
- nasýtené uhlíkovodíky	% obj.	-	zvyšok	ASTM D 1319
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota	stanovená hodnota	
Indukčná perióda <u>2/</u>	Minimum	480	-	EN-ISO 7536
Obsah kyslíka	% hmotn.	-	2,3	EN 1601
Živičné látky	mg/ml	-	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry <u>3/</u>	mg/kg	-	100	pr. EN ISO/DIS 14596
Korózia medi trieda I		-	1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	-	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	-	1,3	ASTM D 3231

1/ Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ISO 4259 „Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky“ a pri stanovení minimálnej hodnoty bol vzatý do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R

(R = opakovateľnosť).

Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, výrobca pohonnej látky by sa mal napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota  $2R$  a o strednú hodnotu v prípade údajov týkajúcich sa maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia ISO 4259.

- 2/ Palivo môže obsahovať antioxidanty a kovové deaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné a disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.
- 3/ Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive pre skúšku typu I.



## 1.2. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÉHO PALIVA, KTORÉ SA MÁ POUŽIŤ NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH VZNETOVÝMI MOTORMI

Typ: motorová nafta

Parameter	Jednotka	Limity 1/		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Cetánové číslo <sup>2/</sup>		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Destilácia:				
50 % objemu	°C	245	-	EN-ISO 3405
95 % objemu	°C	345	350	EN-ISO 3405
- začiatok varu	°C	-	370	EN-ISO 3405
Bod vznietenia	°C	55	-	EN 22719
CFPP	°C	-	-5	EN 116
Viskozita pri 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% hmotn.	3	6,0	IP 391
Obsah síry <sup>3/</sup>	mg/kg	-	300	pr. EN-ISO/DIS 14596
Korózia medi		-	1	EN-ISO 2160
Konradsonov uhlík (10 % DR - zvyšok)	% hmotn.	-	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	% hmotn.	-	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% hmotn.	-	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	-	0,02	ASTM D 974-95
Oxidačná stálosť <sup>4/</sup>	mg/ml	-	0,025	EN-ISO 12205
Nové a lepšie metódy pre poly- cyklické aromáty vo vývoji	% hmotn.	-	-	EN 12916

1/ Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ISO 4259 „Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky“ a pri stanovení minimálnej hodnoty bol vzatý do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = opakovateľnosť).

Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, výrobca pohonnej látky by sa mal napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R a o strednú hodnotu v prípade údajov týkajúcich sa maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia ISO 4259.

- 2/ Rozsah uvedený pre cetánové číslo nie je v súlade s požiadavkou minimálneho rozsahu 4R. Avšak v prípadoch sporu medzi dodávateľom a užívateľom paliva môžu byť ustanovenia ISO 4259 použité na riešenie takých sporov za predpokladu, že namiesto jedného merania sa vykonajú opakované merania v množstve nevyhnutnom na dosiahnutie potrebnej presnosti.
- 3/ Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive pre skúšku typu I.
- 4/ Aj keď sa kontroluje oxidačná stálosť, je pravdepodobné, že doba skladovateľnosti bude obmedzená. Bolo by potrebné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.

2. ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÉHO PALIVA NA SKÚŠANIE VOZIDIEL Z HĽADISKA EMISNÝCH LIMITOV UVEDENÝCH V RIADKU B TABUĽKY V BODE 5.3.1.4 – SKÚŠKA TYPU I
- 2.1. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÉHO PALIVA, KTORÉ SA MÁ POUŽIŤ NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH ZÁŽIHOVÝMI MOTORMI

Typ: bezolovnatý benzín

Parameter	Jednotka	Limity <sup>1/</sup>		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	-	EN 25164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	-	EN 25163
Hustota pri 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	740	754	ISO 3675
Tlak pár podľa Reida	kPa	56,0	60,0	pr. EN ISO 13016-1 (DVPE)
Destilácia:				
- odparené pri 70 °C	% obj.	24,0	40,0	EN-ISO 3405
- odparené pri 100 °C	% obj.	50,0	58,0	EN-ISO 3405
- odparené pri 150 °C	% obj.	83,0	89,0	EN-ISO 3405
- začiatok varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Zvyšok	% obj.	-	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlíkovodíkov:				
Olefiny	% obj.	-	10,0	ASTM D 1319
Aromáty	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
Nasýtené uhľovodíky	% obj.	stanovená hodnota		ASTM D 1319
Benzén	% obj.	-	1,0	pr. EN 12177
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Indukčná perióda <sup>2/</sup>	minúty	480	-	EN-ISO 7536
Obsah kyslíka	% hmotn.	-	1,0	EN 1601
Živičné látky	mg/ml	-	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry <sup>3/</sup>	mg/kg	-	10	ASTM D 5453
Korózia medi		-	trieda 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	-	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	-	1,3	ASTM D 3231

<sup>1/</sup> Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ISO 4259 „Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky“ a pri stanovení minimálnej hodnoty bol vzatý do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = opakovateľnosť).

Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, výrobca pohonnej látky by sa mal napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R a o strednú hodnotu v prípade údajov týkajúcich sa maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia ISO 4259.

2/ Palivo môže obsahovať antioxidanty a kovové deaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné a disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.

3/ Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive pre skúšku typu I.

## 2.2. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÉHO PALIVA, KTORÉ SA MÁ POUŽIŤ NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH VZNETOVÝMI MOTORMI

Typ: motorová nafta

Parameter	Jednotka	Limity 1/		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Cetánové číslo <sup>2/</sup>		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15°C	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Destilácia:				
- 50 % objemu	°C	245	-	EN-ISO 3405
95 % objemu	°C	345	350	EN-ISO 3405
- začiatok varu	°C	-	370	EN-ISO 3405
Bod vznietenia	°C	55	-	EN 22719
CFPP	°C	-	-5	EN 116
Viskozita pri 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% hmotn.	3,0	6,0	IP 391
Obsah síry <sup>3/</sup>	mg/kg	-	10	ASTM D 5453
Korózia medi		-	trieda 1	EN-ISO 2160
Konradsonov uhlík (10 % DR - zvyšok)	% hmotn.	-	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	% hmotn.	-	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% hmotn.	-	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg/KOH/g	-	0,02	ASTM D 974
Oxidačná stálosť <sup>4/</sup>	mg/ml	-	0,025	EN-ISO 12205
Mazavosť (HFRR priemer pozorovania výskytu pri 60 °C)	µm	-	400	CEC F-06-A-96
FAME (metylestery masných kyselín)	zakázané			

1/ Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ISO 4259 „Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky“ a pri stanovení minimálnej hodnoty bol vzatý do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = opakovateľnosť).

Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, výrobca pohonnej látky by sa mal napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R a o strednú hodnotu v prípade údajov týkajúcich sa maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia ISO 4259.

2/ Rozsah uvedený pre cetánové číslo nie je v súlade s požiadavkou minimálneho rozsahu 4R. Avšak v prípadoch sporu medzi dodávateľom a užívateľom paliva môžu byť ustanovenia ISO 4259 použité na riešenie takých sporov za predpokladu, že miesto jedného merania sa vykonajú opakované merania v množstve nevyhnutnom na dosiahnutie potrebnej presnosti.

3/ Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive pre skúšku typu I.

4/ Aj keď sa kontroluje oxidačná stálosť, je pravdepodobné, že doba skladovateľnosti bude obmedzená. Bolo by vhodné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.

### 3. ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÉHO PALIVA NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH ZÁŽIHOVÝMI MOTORMI PRI NÍZKEJ TEPLOTE OKOLIA - SKÚŠKA TYPU VI

Typ: bezolovnatý benzín

Parameter	Jednotka	Limity <sup>1/</sup>		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	-	EN 25164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	-	EN 25163
Hustota pri 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	740	754	ISO 3675
Tlak pár podľa Reida	kPa	56,0	95,0	pr. EN ISO 13016-1 (DVPE)
Destilácia:				
- odparené pri 70 °C	% obj.	24,0	40,0	EN-ISO 3405
- odparené pri 100 °C	% obj.	50,0	58,0	EN-ISO 3405
- odparené pri 150 °C	% obj.	83,0	89,0	EN-ISO 3405
- začiatok varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Zvyšok	% obj.	-	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlíkovodíkov:				
Olefiny	% obj.	-	10,0	ASTM D 1319
Aromáty	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
Nасыtené uhľovodíky	% obj.	stanovená hodnota		ASTM D 1319
Benzén	% obj.	-	1,0	pr. EN 12177
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Indukčná perióda <sup>2/</sup>	minúty	480	-	EN-ISO 7536
Obsah kyslíka	% hmotn.	-	1,0	EN 1601
Živičné látky	mg/ml	-	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry <sup>3/</sup>	mg/kg	-	10	ASTM D 5453
Korózia medi		-	trieda 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	-	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	-	1,3	ASTM D 3231

<sup>1/</sup> Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ISO 4259 „Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky“ a pri stanovení minimálnej hodnoty bol vzatý do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = opakovateľnosť).

Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, výrobca pohonnej látky by sa mal napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R a o strednú hodnotu v prípade údajov týkajúcich sa maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia ISO 4259.

2/ Palivo môže obsahovať antioxidanty a kovové deaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné a disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.

3/ Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive pre skúšku typu VI.



## Príloha 10a

## 1. ŠPECIFIKÁCIE PLYNNÝCH REFERENČNÝCH PALÍV

## 1.1. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÝCH PALÍV LPG

## 1.1.1. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÝCH PALÍV LPG POUŽITÝCH NA SKÚŠANIE VOZIDIEL Z HĽADISKA EMISNÝCH LIMITOV UVEDENÝCH V RIADKU A TABUĽKY V BODE 5.3.1.4 – SKÚŠKA TYPU I

Parameter	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Skúšobná metóda
Zloženie:				ISO 7941
C <sub>3</sub> -obsah	% objemu	30 ± 2	85 ± 2	
C <sub>4</sub> -obsah	% objemu	zvyšok	zvyšok	
< C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub>	% objemu	max. 2	max. 2	
Olefiny	% objemu	max. 12	max. 15	
Zvyšok po odparení	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Voda pri 0 °C		žiadna	žiadna	vizuálna kontrola
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260
Sírovodík		žiadny	žiadny	ISO 8819
Korózia medenej pásky	odstupňovanie	trieda 1	trieda 1	ISO 6251 1/
Vôňa		charakteristická	charakteristická	
MON		min. 89	min. 89	EN 589 príloha B

1/ Táto metóda nemôže presne stanoviť prítomnosť korozívneho materiálu, ak vzorka obsahuje antioxidačné alebo iné chemické látky, ktoré znižujú korozívnosť vzorky pôsobiacej na medenú pásku. Preto pridanie takýchto prostriedkov len na účel ovplyvnenia výsledkov skúšky je zakázané.

1.1.2. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÝCH PALÍV LPG POUŽITÝCH NA SKÚŠANIE VOZIDIEL Z HĽADISKA EMISNÝCH LIMITOV UVEDENÝCH V RIADKU B TABUĽKY V BODE 5.3.1.4 PRÍLOHY I – SKÚŠKA TYPU I

Parameter	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Skúšobná metóda
Zloženie:				ISO 7941
C <sub>3</sub> -obsah	% objemu	30 ± 2	85 ± 2	
C <sub>4</sub> -obsah	% objemu	zvyšok	zvyšok	
< C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub>	% objemu	max. 2	max. 2	
Olefiny	% objemu	max. 12	max. 15	
Zvyšok po odparení	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Voda pri 0 °C		žiadna	žiadna	vizuálna kontrola
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260
Sírovodík		žiadny	žiadny	ISO 8819
Korózia medenej pásky	odstupňovanie	trieda 1	trieda 1	ISO 6251 <u>1/</u>
Vôňa		charakteristická	charakteristická	
MON		min. 89	min. 89	EN 589 príloha B

1/ Táto metóda nemôže presne stanoviť prítomnosť korozívneho materiálu, ak vzorka obsahuje antioxidačné alebo iné chemické látky, ktoré znižujú korozívnosť vzorky pôsobiacej na medenú pásku. Preto prídanie takýchto prostriedkov len na účel ovplyvnenia výsledkov skúšky je zakázané.

## 1.2. TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÝCH PALÍV NG

Charakteristiky	Jednotky	Základ	Limity		Skúšobná metóda
			Minimum	Maximum	
Referenčné palivo G <sub>20</sub>					
<i>Zloženie:</i>					
Metán	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zvyšok <u>1/</u>	% mol	-	-	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mol	-	-	-	ISO 6974
Obsah síry	mg/m <sup>3</sup> <u>2/</u>	-	-	10	ISO 6326-5
Wobbov index (čistý)	MJ/m <sup>3</sup> <u>3/</u>	48,2	47,2	49,2	
Referenčné palivo G <sub>25</sub>					
<i>Zloženie:</i>					
Metán	% mol	86	84	88	ISO 6974
Zvyšok <u>1/</u>	% mol	-	-	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mol	14	12	16	ISO 6974
Obsah síry	mg/m <sup>3</sup> <u>2/</u>	-	-	10	ISO 6326-5
Wobbov index (čistý)	MJ/m <sup>3</sup> <u>3/</u>	39,4	38,2	40,6	

1/ Inertné plyny (odlišné od N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>

2/ Hodnota sa stanoví pri 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

3/ Hodnota sa stanoví pri 273,2 K (0 °C) a 101,3 kPa.

## Príloha 11

### PALUBNÉ DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY (OBD) PRE MOTOROVÉ VOZIDLÁ

#### 1. ÚVOD

Táto príloha platí pre funkčné aspekty palubného diagnostického systému (OBD) na reguláciu emisií motorových vozidiel.

#### 2. DEFINÍCIE

Na účely tejto prílohy:

- 2.1. „OBD“ znamená palubný diagnostický systém na kontrolu emisií, ktorý je schopný určiť pravdepodobné miesto poruchy pomocou poruchových kódov uložených v pamäti počítača.
- 2.2. „Typ vozidla“ znamená kategóriu motorových vozidiel, ktoré sa nelíšia v základných charakteristikách motora a systému OBD.
- 2.3. „Rad vozidiel“ znamená skupinu vozidiel označenú výrobcom, v ktorej prípade je vzhľadom na ich konštrukciu pravdepodobné, že majú podobné výfukové emisie a charakteristiky systému OBD. Každý motor tohto radu musí spĺňať požiadavky tohto predpisu uvedené v doplnku 2 k tejto prílohe.
- 2.4. „Systém na reguláciu emisií“ znamená elektronický regulátor motora ako aj všetky komponenty vzťahujúce sa na emisie vo výfukovom alebo odparovacom systéme, ktoré regulátor zásobujú vstupnými dátami alebo prijímajú z regulátora výstupné dáta.
- 2.5. „Indikátor poruchy (MI)“ znamená optický alebo akustický indikátor, ktorý jasne informuje vodiča vozidla v prípade poruchy ktoréhokoľvek komponentu vzťahujúceho sa na emisie, pripojeného k systému OBD, alebo v prípade poruchy samotného systému OBD.
- 2.6. „Porucha“ znamená chybu komponentu alebo systému vzťahujúceho sa na emisie alebo chybu systému, ktorá by mohla spôsobiť prekročenie limitov emisií uvedených v bode 3.3.2, alebo ak systém OBD nemôže splniť základné monitorovacie požiadavky tejto prílohy.
- 2.7. „Sekundárny vzduch“ znamená vzduch zavádzaný do výfukového systému pomocou čerpadla alebo sacieho ventilu alebo iných prostriedkov, ktorého účelom je podporiť oxidáciu HC alebo CO obsiahnutých v prúde výfukového plynu.
- 2.8. „Zlyhanie zážihu“ znamená nespáľovanie vo valci zážihového motora z dôvodu absencie iskry, nedostatočného dávkovania paliva, slabej kompresie alebo z akejkoľvek inej príčiny. V zmysle monitorovania OBD ide o percentuálny podiel zlyhania zážihov z celkového počtu zážihov (podľa údajov výrobcu), ktoré by mohlo

spôsobiť prekročenie limitov emisií uvedených v bode 3.3.2 alebo o prekročenie tohto percenta, ktoré by mohlo viesť k prehriatiu výfukového katalyzátora alebo katalyzátorov, čím by vznikli nezvratné škody.

- 2.9. „Skúška typu I“ znamená jazdný cyklus (časti jedna a dva) používaný na účely homologizácie, podľa doplnku 1 prílohy 4.
- 2.10. „Jazdný cyklus“ sa skladá z naštartovania motora, jazdného úseku, na ktorom by sa mohla zistiť prípadná porucha a z vypnutia motora.
- 2.11. „Zahrievací cyklus“ znamená dostatočne dlhú prevádzku vozidla od naštartovania motora, potrebnú na zvýšenie teploty chladiaceho prostriedku aspoň o 22 K a minimálne na 343 K (70 °C).
- 2.12. „Úprava paliva“ sa vzťahuje na automatické prispôsobenie sa základnému nastaveniu prívodu paliva a vzduchu. Krátkodobá úprava paliva sa týka dynamického a okamžitého nastavenia. Pri dlhodobej úprave paliva ide v porovnaní s krátkodobou úpravou paliva o postupné prispôsobovanie sa nastaveniu palivového systému. Toto dlhodobé nastavovanie slúži na vyrovnanie rozdielov medzi jednotlivými vozidlami a postupných zmien, ktoré môžu v priebehu doby nastať.
- 2.13. „Vypočítaná hodnota zaťaženia“ sa vzťahuje na údaj o aktuálnom prietoku vzduchu rozdelenom výškovo korigovanou maximálnou hodnotou prietoku, ak je k dispozícii. Táto definícia vyjadruje bezrozmerné číslo, ktoré sa nevzťahuje na motor a poskytuje technickej službe percentuálny údaj o skutočnom zaťažení motora (s úplne otvorenou škrtiacou klapkou = 100 %);
- $$CLV = \frac{\text{aktuálny prietok vzduchu}}{\text{maximálny prietok vzduchu (pri hladine mora)}} \times \frac{\text{atmosferický tlak (pri hladine mora)}}{\text{barometrický tlak}}$$
- 2.14. „Režim trvalého prekročenia emisií“ odkazuje na prípad, keď sa elektronický regulátor motora permanentne prepína na nastavenie, ktoré si nevyžaduje vstup z chybného komponentu alebo systému, pričom taký chybný komponent alebo systém by mohol viesť k zvýšeniu emisií vozidla nad limity uvedené v bode 3.3.2 tejto prílohy.
- 2.15. „Pomocná pohonná jednotka“ znamená motorom poháňané výstupné zariadenie slúžiace na pohon prídavného vybavenia namontovaného na vozidle.
- 2.16. „Prístup“ znamená dostupnosť všetkých údajov OBD týkajúcich sa emisií, vrátane poruchových kódov, potrebných na kontrolu, diagnostiku, servis alebo opravy častí vozidla vzťahujúcich sa na emisie, prostredníctvom sériových rozhraní normovaných diagnostických spojení (podľa doplnku 1, bodu 6.5.3.5 tejto prílohy).

- 2.17. „Neobmedzený“ znamená:
- 2.17.1. prístup nezávislý na prístupovom kóde získanom od výrobcu, alebo na podobnom zariadení, alebo
- 2.17.2. prístup umožňujúci vyhodnotenie generovaných údajov bez potreby akejkoľvek osobitnej dekodovacej informácie, pokiaľ samotná takáto informácia nie je normovaná.
- 2.18. „Normovaný“ znamená, že všetky informačné toky dát, vrátane poruchových kódov, sa generujú len v súlade s priemyselnými normami, ktoré tým, že ich formát a prípustné voľby sú jasne definované, zabezpečujú maximálnu úroveň harmonizácie v priemysle motorových vozidiel a ich použitie je výslovne povolené týmto predpisom.
- 2.19. „Informácie o opravách“ znamenajú všetky informácie potrebné na diagnostiku, údržbu, kontrolu, pravidelné monitorovanie alebo opravu vozidla a ktoré výrobca poskytuje svojim autorizovaným predajcom/opravovňiam. Podľa potreby takéto informácie zahŕňajú príručku pre údržbu, technické pokyny, diagnostické informácie (napr. minimálne teoretické hodnoty merania), schémy zapojenia, identifikačné číslo ciachovania softvéru aplikovateľné na typ vozidla, pokyny pre jednotlivé a zvláštne prípady, informácie týkajúce sa nástrojov a vybavenia, informácie o zázname dát a obojsmerné monitorovacie a skúšobné dáta. Výrobca nie je povinný sprístupniť informácie, ktoré podliehajú právam na duševné vlastníctvo alebo predstavujú špecifické know-how výrobcov a/alebo dodávateľov OEM; v tomto prípade sa nesmie odmietnuť poskytnutie nevyhnutných technických informácií.
- 2.20. „Nedostatok“ vo vzťahu k systému OBD znamená, že až dva samostatné komponenty alebo systémy monitorované OBD, vykazujú prechodné alebo stále prevádzkové charakteristiky poškodzujúce inak účinné monitorovanie týchto komponentov alebo systémov, alebo nespĺňajú iné podrobné požiadavky na OBD. Vozidlá s takýmito nedostatkami môžu byť homologizované, registrované a predávané podľa požiadaviek bodu 4 tejto prílohy.
3. POŽIADAVKY A SKÚŠKY
- 3.1. Všetky vozidlá musia byť vybavené systémom OBD konštruovaným, vyrábaným a namontovaným tak, aby bolo možné identifikovať typ zhoršenia alebo poruchy v priebehu celej doby životnosti vozidla. Na dosiahnutie tohto cieľa musí homologizačný orgán akceptovať, že vozidlá, ktoré majú najazdené viac než je uvedené v skúške životnosti typu V uvedenej v bode 3.3.1, môžu vykazovať určité zhoršenia v systéme OBD takého charakteru, že môžu byť prekročené limity emisií uvedené v bode 3.3.2 predtým, než systém signalizuje poruchu vodičovi vozidla.

- 3.1.1. Prístup k systému OBD potrebný na kontrolu, diagnostiku, údržbu alebo opravu vozidla musí byť neobmedzený a normalizovaný. Všetky poruchové kódy vzťahujúce sa na emisie musia byť zhodné s bodom 6.5.3.4 doplnku 1 k tejto prílohe.
- 3.1.2. Najneskôr do troch mesiacov potom, čo výrobca predajcom alebo opravovňiam poskytol informácie týkajúce sa opráv, musí tieto informácie (vrátane všetkých ďalších zmien a doplnkov) za primeranú a nediskriminačnú platbu sprístupniť a oznámiť homologizačnému orgánu.
- V prípade nedodržania týchto ustanovení, homologizačný orgán prijme príslušné opatrenia na zabezpečenie dostupnosti tejto informácie podľa postupov stanovených pre homologizáciu a sledovanie prevádzky.
- 3.2. Systém OBD musí byť konštruovaný, vyrábaný a namontovaný vo vozidle tak, aby za normálnych podmienok prevádzky mohol splniť požiadavky tejto prílohy.
- 3.2.1. Dočasné vypnutie systému OBD
- 3.2.1.1. Výrobca môže vypnúť systém OBD, ak jeho monitorovacia schopnosť je ovplyvnená nízkou hladinou paliva. Vypnutie nesmie nastať vtedy, keď je hladina paliva v palivovej nádrži nad 20 % menovitého objemu palivovej nádrže.
- 3.2.1.2. Výrobca môže vypnúť systém OBD pri teplotách okolia pri štartovaní motora pod 266 K (-7 °C), alebo výškach nad 2 500 metrov nad hladinou mora za predpokladu, že výrobca poskytne údaje a/alebo technický posudok, ktorými primerane preukáže, že v takýchto podmienkach by bolo monitorovanie nespoľahlivé. Výrobca môže tiež požiadať o vypnutie systému OBD pri iných teplotách okolia pri štartovaní motora, ak úradu preukáže pomocou údajov a/alebo technického posudku, že by za takých podmienok mohla nastať chybná diagnóza. Nie je potrebné aby svietil indikátor poruchy (MI) ak sú prekročené limity OBD počas regenerácie za predpokladu, že nenastala žiadna porucha.
- 3.2.1.3. Pre vozidlá konštruované na montáž pomocných pohonných jednotiek je vypnutie ovplyvňovaného monitorovacieho systému povolené za predpokladu, že vypnutie nastane len vtedy, keď je pomocná pohonná jednotka v činnosti.
- 3.2.2. Zlyhanie zážihu – vozidlá vybavené zážihovými motormi
- 3.2.2.1. Výrobca môže prijať vyššie kritérium vzhľadom na percento zlyhania zážihu, než je hodnota, ktorú oznámil orgánu vo vzťahu k špecifickým otáčkam motora a podmienkam zaťaženia, ak môže orgánu preukázať, že zisťovanie nižších hodnôt percenta zlyhania by mohlo byť nespoľahlivé.

3.2.2.2. Keď výrobca môže orgánu preukázať, že zisťovanie vyšších hodnôt percenta zlyhania zapalovania nie je ani potom uskutočniteľné alebo, že zlyhanie zapalovania sa nemôže odlišiť od iných vplyvov (napr. vozovka v zlom stave, priebeh radenia po štarte motora, atď.), monitorovací systém sa môže za takýchto podmienok vypnúť.

### 3.3. Opis skúšok

3.3.1. Skúška sa vykonáva na vozidle použitom pre skúšku životnosti typu V opísanú v prílohe 9, podľa postupu stanoveného v doplnku 1 k tejto prílohe. Skúšky sa vykonávajú na konci skúšky životnosti typu V.

Keď sa nevykonáva žiadna skúška životnosti typu V alebo na žiadosť výrobcu sa môže na tieto demonštračné skúšky OBD použiť primerané staré a reprezentatívne vozidlo.

3.3.2. Systém OBD musí indikovať poruchu komponentu alebo systému vzťahujúceho sa na emisie, ak výsledkom tejto poruchy sú emisie prekračujúce prahové limity uvedené v nasledovnej tabuľke:

Kategória	Trieda	Referenčná hmotnosť (RM) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) L <sub>1</sub> (g/km)		Celková hmotnosť uhlíkovodíkov L <sub>2</sub> (g/km)		Hmotnosť oxidov dusíka (NOx) L <sub>3</sub> (g/km)		Hmotnosť tuhých častíc (1) (PM) L <sub>4</sub> (g/km)
			Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Nafta
M(2)	-	všetky	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
N <sub>1</sub> (3)	I	RM ≤ 1305	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
	II	1305 < RM ≤ 1760	5,80	4,00	0,50	0,50	0,70	1,60	0,23
	III	1760 < RM	7,30	4,80	0,60	0,60	0,80	1,90	0,28

(1) Pre vznetové motory.

(2) S výnimkou vozidiel s maximálnou hmotnosťou nad 2 500 kg.

(3) A tie vozidlá kategórie M, ktoré sú špecifikované v poznámke pod čiarou 2.

3.3.3. Monitorovacie požiadavky pre vozidlá vybavené zážihovými motormi

Na splnenie požiadaviek bodu 3.3.2 musí systém OBD monitorovať minimálne:



- 3.3.3.1. zníženie účinnosti katalyzátora(-ov) len z hľadiska emisií HC. Výrobcovia môžu monitorovať predný katalyzátor samotný alebo v kombinácii s ďalším(i) zapnutým(i) katalyzátorom(-mi). Každý monitorovaný katalyzátor alebo kombinácia katalyzátorov sa považujú za chybné, ak emisie prekročia prahovú hodnotu HC uvedenú v tabuľke v bode 3.3.2;
- 3.3.3.2. zlyhanie zážihu v prevádzkovom priestore motora ohraničenom nasledovnými krivkami:
- (a) maximálne otáčky  $4\,500\text{ min}^{-1}$  alebo o  $1\,000\text{ min}^{-1}$  väčšie než sú najvyššie otáčky počas cyklu skúšky typu I, podľa toho ktorá hodnota je menšia;
  - (b) kladná krivka krútiaceho momentu (t. j. zaťaženie motora so zaradeným neutrálom);
  - (c) krivka spájajúca nasledovné prevádzkové body motora: hodnota kladnej krivky krútiaceho momentu pri otáčkach  $3\,000\text{ min}^{-1}$  a bod na krivke maximálnych otáčok definovaných v bode (a), s podtlakom v motorovom potrubí nižšom o  $13,33\text{ kPa}$ , než je na kladnej krivke krútiaceho momentu;
- 3.3.3.3. výpadok alebo zníženie výkonu kyslíkového snímača;
- 3.3.3.4. ak je v chode s vybraným palivom, iné komponenty alebo systémy regulácie emisií, alebo komponenty alebo systémy hnacej sústavy, ktoré sú priamo spojené s počítačom, ktorých porucha môže spôsobiť prekročenie limitov výfukových emisií uvedených v bode 3.3.2;
- 3.3.3.5. všetky ostatné komponenty hnacej sústavy, pokiaľ nie sú monitorované inak, ktoré sa vzťahujú na emisie a sú spojené s počítačom, vrátane príslušných snímačov, s pomocou ktorých sa môžu vykonávať monitorovacie funkcie, sa musia monitorovať z hľadiska spojitosti elektrického obvodu;
- 3.3.3.6. elektronické riadenie systému separácie a odvádzania emisií z odparovania sa musí monitorovať minimálne z hľadiska spojitosti elektrického obvodu.
- 3.3.4. Monitorovacie požiadavky pre vozidlá vybavené vznetovými motormi
- Na splnenie požiadaviek bodu 3.3.2 musí systém OBD monitorovať minimálne:
- 3.3.4.1. zníženie účinnosti katalyzátora, ak je namontovaný;
- 3.3.4.2. funkčnosť a neporušenosť zachytávača častíc;
- 3.3.4.3. elektronický(é) ovládač(e) systému prívodu paliva, ktorý(é) slúži(a) na reguláciu vstrekovania a dávkovania paliva sa monitoruje(ú) z hľadiska spojitosti elektrického obvodu a úplného funkčného zlyhania;

- 3.3.4.4. iné komponenty alebo systémy regulácie emisií, alebo komponenty alebo systémy hnacej sústavy, ktoré sú priamo spojené s počítačom, ktorých porucha môže spôsobiť prekročenie limitov výfukových emisií uvedených v bode 3.3.2. Príkladmi takýchto systémov alebo komponentov sú zariadenia na monitorovanie a reguláciu množstva prietoku vzduchu, objemu prietoku vzduchu (a teploty), plniaceho tlaku a tlaku v sacom potrubí (a príslušné snímače, ktoré umožňujú vykonávanie týchto funkcií);
- 3.3.4.5. všetky ostatné komponenty hnacej sústavy, pokiaľ nie sú monitorované inak, ktoré sa vzťahujú na emisie a sú spojené s počítačom, sa musia monitorovať z hľadiska spojitosti elektrického obvodu.
- 3.3.5. Výrobcovia môžu homologizačnému orgánu preukázať, že niektoré komponenty alebo systémy sa nemusia monitorovať, ak v prípade ich úplnej nefunkčnosti alebo ich odstránenia emisie nepresiahnu limity uvedené v bode 3.3.2.
- 3.4. Pri každom naštartovaní motora sa musí aspoň raz zahájiť a ukončiť sled diagnostických kontrol za predpokladu, že sú presne dodržané podmienky skúšky. Podmienky skúšky sa musia zvoliť tak, aby všetky nastali za normálnej jazdy opísanej v skúške typu I.
- 3.5. Aktivácia indikátora poruchy (MI)
- 3.5.1. Súčasťou systému OBD musí byť indikátor poruchy, ktorý musí vodič ľahko pochopiť. MI sa nesmie používať na žiadny iný účel okrem indikácie núdzového štartu alebo núdzového chodu vodičovi. MI musí byť viditeľný v každej normálnej svetelnej situácii. Po aktivácii musí ukazovať symbol zhodný s ISO 2575 <sup>1/</sup>. Vozidlo nesmie byť vybavené viac než jedným všeobecne účelovým MI na indikovanie problémov súvisiacich s emisiami. Sú povolené samostatné špeciálne účelové oznamovače (napr. brzdový systém, bezpečnostné pásy, tlak oleja, atď.). Použitie červenej farby v prípade MI je zakázané.
- 3.5.2. V prípade koncepcií, ktoré si vyžadujú na aktiváciu MI viac než dva predkondicionovacie cykly, musí výrobca poskytnúť údaje a/alebo technický posudok, ktorými primerane preukáže, že monitorovací systém je rovnako účinný a rýchly z hľadiska času pri odhaľovaní porúch komponentov. Koncepcie, ktoré si vyžadujú v priemere viac než desať jazdných cyklov na aktiváciu MI nie sú prijateľné. MI sa musí aktivovať vždy, keď sa z dôvodu prekročenia limitov emisií uvedených v bode 3.3.2 regulátor motora prepne na chod v režime trvalého pevného nastavenia emisií alebo ak systém OBD nemôže splniť základné monitorovacie požiadavky uvedené v bode 3.3.3 alebo 3.3.4 tejto prílohy. MI musí pracovať v jednoznačnom výstražnom režime, napr. blikajúce svetlo, kedykoľvek zlyhá zapalovanie v takej miere, že to podľa špecifikácií výrobcu pravdepodobne spôsobí poškodenie katalyzátora(-ov). MI sa musí aktivovať vždy keď je kľúč v polohe „zapnuté“ pred naštartovaním alebo roztáčaním motora a musí sa deaktivovať po naštartovaní motora, ak nebola predtým zistená žiadna porucha.

- 3.6. Systém OBD musí zaznamenať poruchový(é) kód(y) oznamujúci(e) stav systému regulácie emisií. Samostatné stavové kódy sa musia použiť na identifikáciu správnej funkcie systémov regulácie emisií a tých systémov regulácie emisií, ktoré si vyžadujú ďalšiu prevádzku vozidla na to, aby sa mohli úplne vyhodnotiť. Ak sa MI aktivuje kvôli zhoršeniu alebo poruche alebo prechodu na režim trvalého prekročenia emisií, poruchový kód sa musí uložiť aby sa identifikoval druh poruchy. Poruchový kód sa musí uložiť aj prípadoch uvedených v bodoch 3.3.3.5 a 3.3.4.5 tejto prílohy.
- 3.6.1. Údaj o vzdialenosti ubehnutej vozidlom od doby aktivácie MI musí byť kedykoľvek k dispozícii prostredníctvom sériového portu na normalizovanom spojovacom konektore. 2/
- 3.6.2. V prípade vozidiel vybavených zážihovými motormi, v ktorých sú uchovávané rozdielne kódy zlyhania zážihu v jednotlivom alebo vo viacerých valcoch, nemusí byť valec, v ktorom nastane zlyhanie zážihu, identifikovaný jednotlivo.
- 3.7. Vypnutie MI
- 3.7.1. Ak k zlyhaniu zapalovania, pri ktorom pravdepodobne dôjde (podľa údaju výrobcu) k poškodeniu katalyzátora, už viac nenastane alebo ak sa prevádzkové podmienky motora zmenia vzhľadom na otáčky a zaťaženie tak, že to nespôsobí poškodenie katalyzátora, môže sa MI prepnúť späť do predchádzajúceho stavu aktivácie počas prvého jazdného cyklu, pri ktorom bolo zlyhanie zistené a môže sa prepnúť do normálneho spôsobu činnosti, v nasledovných jazdných cykloch. Ak sa MI prepne do predchádzajúceho stavu aktivácie, príslušné poruchové kódy a uchovávané „zmrazené (freeze-frame)“ informácie sa môžu vymazať.
- 3.7.2. V prípade každej inej poruchy sa môže MI deaktivovať po troch po sebe idúcich jazdných cykloch, počas ktorých monitorovací systém nezistí poruchu a ak nebola identifikovaná žiadna porucha, ktorou by sa mohol MI aktivovať.
- 3.8. Vymazanie poruchového kódu
- 3.8.1. Systém OBD môže vymazať poruchový kód, ubehnutú vzdialenosť a „zmrazené (freeze-frame)“ informácie, ak nie je zaregistrovaná rovnaká porucha počas minimálne 40-tich zahrievacích cyklov motora.

---

2/ Táto požiadavka platí od 1. januára 2003 len pre nové typy vozidiel s elektronickým vstupom rýchlostí do riadenia motora. Platí to pre všetky nové typy vozidiel uvedené do prevádzky od 1. januára 2005.

### 3.9. Dvojpaličové plynové vozidlá

#### 3.9.1. V prípade dvojpaličových plynových vozidiel:

- aktivácia indikátora poruchy (MI) (pozri bod 3.5 tejto prílohy);
- uloženie poruchového kódu (pozri bod 3.6 tejto prílohy);
- vypnutie MI (pozri bod 3.7 tejto prílohy);
- vymazanie poruchového kódu (pozri bod 3.8 tejto prílohy);

sa musia vykonať nezávisle na sebe, keď je vozidlo poháňané benzínom alebo plynom. Keď je vozidlo poháňané benzínom, na výsledok ktoréhokoľvek z uvedených postupov nesmie mať vplyv prevádzka vozidla poháňaného plynom. Keď je vozidlo poháňané plynom, na výsledok ktoréhokoľvek z uvedených postupov nesmie mať vplyv prevádzka vozidla poháňaného benzínom.

### 4. POŽIADAVKY TÝKAJÚCE SA HOMOLOGIZÁCIE PALUBNÝCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMOV

4.1. Výrobca môže požiadať orgán o typové schválenie OBD aj vtedy, keď systém vykazuje jednu alebo viacero takých chýb, že nie sú úplne splnené požiadavky tejto prílohy.

4.2. Po uvážení žiadosti orgán rozhodne, či zhoda s požiadavkami tejto prílohy je technicky nemožná alebo neracionálna.

Orgán pritom vezme do úvahy údaje výrobcu, ktoré podrobne uvedú také faktory ako je technická uskutočniteľnosť, doba prípravy a výrobné cykly vrátane postupného zavedenia alebo vyradenia motorov alebo konštrukcií vozidiel a programová modernizácia počítačov, v rámci ktorých výsledný systém OBD bude zodpovedať požiadavkám tohto predpisu a ďalej posúdi, či výrobca preukázal prijateľnú úroveň úsilia zameraného na dosiahnutie zhody s požiadavkami tohto predpisu.

4.2.1. Orgán nebude akceptovať žiadnu žiadosť o homologizáciu systému s chybou, ak takémuto systému úplne chýba predpísaná monitorovacia funkcia.

4.2.2. Orgán nebude akceptovať žiadnu žiadosť o homologizáciu systému s chybou, ak nie sú dodržané prahové limity OBD podľa bodu 3.3.2.

4.3. Pri stanovení chýb sa zážihové motory najprv preskúmajú na nedostatky vzťahujúce sa na body 3.3.3.1, 3.3.3.2 a 3.3.3.3 tejto prílohy a vznietové motory na nedostatky vzťahujúce sa na body 3.3.4.1, 3.3.4.2 a 3.3.4.3 tejto prílohy.

4.4. Pred alebo pri udelení homologizácie nie sú povolené žiadne nedostatky vzťahujúce sa na požiadavky bodu 6.5, okrem bodu 6.5.4.3 doplnku 1 k tejto prílohe. Tento bod neplatí pre dvojpaličové plynové vozidlá.

#### 4.5. Dvojpaliivé plynové vozidlá

4.5.1. Bez ohľadu na požiadavky bodu 3.9.1 a ak to požaduje výrobca, môže správny orgán na účely homologizácie dvojpaliivých plynových vozidiel v zmysle požiadaviek tejto prílohy akceptovať tieto nedostatky:

- vymazanie poruchových kódov, ubehnutej vzdialenosti a uložených informácií (freeze-frame information) o stave motora pri prvom výskyte poruchy po 40 zahrievacích cykloch motora, nezávisle od práve používaného paliva;
- aktivácia MI pri prevádzke s oboma druhmi paliva (benzín a plyn) po zistení poruchy pri prevádzke s jedným druhom paliva;
- deaktivovanie MI po troch po sebe idúcich jazdných cykloch bez poruchy, nezávisle od práve používaného paliva;
- používanie dvoch stavových kódov, jeden pre každé palivo.

Výrobca môže požadovať ďalšie odchýlky, ktoré môže správny orgán po posúdení udeliť.

4.5.2. Bez ohľadu na požiadavky bodu 6.6. doplnku 1 k tejto prílohe a ak to výrobca požaduje, môže homologizačný orgán akceptovať nasledovné nedostatky ako nedostatky, ktoré spĺňajú požiadavky tejto prílohy z hľadiska hodnotenia a prenosu diagnostických signálov:

- prenos diagnostických signálov pre palivo, ktoré sa v súčasnosti používa, na jednu zdrojovú adresu;
- hodnotenie jednej sady diagnostických signálov pre oba druhy palív (zodpovedajúc hodnoteniu jednopaliivých plynových vozidiel a nezávisle od práve používaného paliva);
- výber jednej sady diagnostických signálov (priradenej k jednému z dvoch druhov paliva) pomocou polohy palivového spínača;
- hodnotenie a prenos jednej sady diagnostických signálov pre obe palivá v benzínovom počítači, nezávisle od práve používaného paliva. Počítač pre plynovú prevádzku bude hodnotiť a prenášať diagnostické signály vzťahujúce sa k systému plynného paliva a ukladať informácie o použítom druhu paliva.

Výrobca môže požadovať ďalšie odchýlky, ktoré môže orgán pre homologizáciu typu na základe uváženia poskytnúť.

#### 4.6. Obdobie, počas ktorého sa nedostatky tolerujú

4.6.1. Nedostatok nesmie trvať dlhšie než dva roky po dátume homologizácie vozidla, pokiaľ sa dostatočne nepreukáže, že na odstránenie chyby sú potrebné rozsiahle zmeny konštrukcie vozidla a dodatočné obdobie na odstránenie nedostatku presahujúce dva roky. V takom prípade môže nedostatok trvať najviac tri roky.

4.6.1.1. V prípade dvojpaliivých plynových vozidiel môže odchýlka udelená v súlade s bodom 4.5 trvať počas troch rokov po dátume homologizácie vozidla, pokiaľ sa primerane nepreukáže, že na odstránenie nedostatku by boli potrebné podstatné

zmeny konštrukcie vozidla a ďalšie dodatočné obdobie presahujúce tri roky. V takom prípade môže nedostatok trvať najviac štyri roky.

4.6.2. Výrobca môže požiadať správny orgán o povolenie odchýlky so spätnou platnosťou, ak sa taký nedostatok prvýkrát zistil po udelení pôvodnej homologizácie. V takom prípade môže nedostatok trvať viac než dva roky od dátumu oznámenia správneho orgánu pokiaľ sa dostatočne nepreukáže, že na odstránenie nedostatku by boli potrebné podstatné zmeny konštrukcie vozidla a dodatočné obdobie na odstránenie nedostatku presahujúce dva roky. V takom prípade môže nedostatok trvať najviac tri roky.

4.7. Orgán oznámi svoje rozhodnutie, týkajúce sa žiadosti o povolenie odchýlky, ostatným zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis.

## 5. PRÍSTUP K OBD INFORMÁCIÁM

5.1. K žiadosti o homologizáciu alebo o zmenu homologizácie musia byť priložené relevantné informácie týkajúce sa OBD systému vozidla. Tieto relevantné informácie musia výrobcom náhradných komponentov alebo doplnkového vybavenia umožniť zabezpečenie kompatibility častí, ktoré vyrábajú, s OBD systémom z hľadiska bezporuchovej prevádzky, zaručujúcej užívateľovi vozidla bezchybné fungovanie. Podobne, takéto relevantné informácie musia umožniť výrobcom diagnostických nástrojov a skúšobného zariadenia zabezpečenie ich kompatibility tak, aby bola zaručená účinná a presná diagnostika systémov na reguláciu emisií vozidla.

5.2. Na základe žiadosti a nediskriminačným spôsobom poskytnú správne orgány doplnok 1 prílohy 2 obsahujúci relevantné informácie o OBD systéme všetkým zainteresovaným výrobcom komponentov, diagnostických nástrojov alebo skúšobného zariadenia.

5.2.1. Ak dostane správny orgán od ktoréhokoľvek výrobcu komponentov, diagnostických nástrojov a skúšobného zariadenia žiadosť o informácie týkajúce sa OBD systému vozidla, ktoré bolo homologizované podľa predchádzajúcej verzie predpisu,

- správny orgán do 30 dní požiada výrobcu príslušného typu vozidla o informácie požadované v bode 4.2.11.2.7.6 prílohy 1. Neplatí požiadavka druhého odseku bodu 4.2.11.2.7.6;
- výrobca predloží tieto informácie správneho orgánu do dvoch mesiacov od podania žiadosti;
- správny orgán oznámi tieto informácie správnym orgánom zmluvných strán a správny orgán, ktorý udelil pôvodnú homologizáciu, pripojí tieto informácie k prílohe 1 k informáciám o homologizácii vozidla.

Táto požiadavka nezbavuje platnosti žiadnu predtým udelenú homologizáciu podľa predpisu č. 83, ani nebráni rozšíreniu takých homologizácií za podmienok predpisu, podľa ktorého boli pôvodne udelené.

- 5.2.2. Informácie môžu byť požadované výlučne v prípade náhradných komponentov, ktoré sú predmetom homologizácie EHK OSN alebo komponentov, ktoré tvoria časť systému podliehajúceho homologizácii EHK OSN.
- 5.2.3. V žiadosti o informácie musia byť uvedené presné špecifikácie modelu vozidla, v ktorého prípade sa informácie požadujú. Pritom je potrebné potvrdiť, že informácie sa požadujú na účely vývoja náhradných komponentov, častí alebo komponentov doplnkového vybavenia, diagnostických nástrojov alebo skúšobného zariadenia.

## Príloha 11 - Doplnok 1

### FUNKČNÉ ASPEKTY PALUBNÝCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMOV (OBD)

#### 1. ÚVOD

V tomto doplnku sa opisuje postup skúšky podľa bodu 3 prílohy 11. Postup opisuje metódu kontroly funkcie palubného diagnostického systému (OBD) inštalovaného vo vozidle pomocou simulácie príslušných systémov riadenia motora alebo systému regulácie emisií. Opisuje aj postupy stanovenia životnosti systémov OBD.

Výrobca musí dať k dispozícii chybné komponenty a/alebo elektrické zariadenia, ktoré by sa mohli použiť na simuláciu porúch. Pri meraní počas skúšobného cyklu typu I takéto chybné komponenty alebo zariadenia nesmú spôsobiť prekročenie limitov emisií vozidla, uvedených v bode 3.3.2 o viac než 20 %.

Keď sa vozidlo skúša s inštalovaným chybným komponentom alebo zariadením, systém OBD sa homologizuje v prípade, že sa MI aktivuje. Systém OBD sa homologizuje aj vtedy, keď sa MI aktivuje pod prahovými limitmi OBD.

#### 2. OPIS SKÚŠKY

##### 2.1. Skúšanie systémov OBD sa skladá z nasledovných fáz:

2.1.1. simulácia poruchy komponentu systému riadenia motora alebo systému regulácie emisií,

2.1.2. predkondicionovanie vozidla so simulovanou poruchou v priebehu predkondicionovania špecifikovaného v bode 6.2.1 alebo 6.2.2,

2.1.3. jazda vozidla so simulovanou poruchou počas skúšobného cyklu skúšky typu I a meranie emisií vozidla,

2.1.4. zisťovanie, či systém OBD reaguje na simulovanú poruchu a či oznamuje poruchu spôsobom vhodným pre vodiča vozidla.

2.2. Alternatívne sa na žiadosť výrobcu môže porucha jedného alebo viacerých komponentov elektronicky simulovať podľa požiadaviek bodu 6 ďalej.

2.3. Výrobcovia môžu požadovať, aby sa monitorovanie uskutočnilo mimo rámca skúšobného cyklu typu I ak môže úradu preukázať, že monitorovanie v priebehu podmienok, ktoré nastanú počas skúšobného typu I, by mohlo viesť k obmedzujúcim monitorovacím podmienkam v bežnej prevádzke vozidla.



### 3. SKÚŠKA VOZIDLA A PALIVA

#### 3.1. Vozidlo

Skúšané vozidlo musí spĺňať požiadavky bodu 3.1 prílohy 4.

#### 3.2. Palivo

Na skúšanie sa musí použiť vhodné referenčné palivo opísané v prílohe 10 v prípade benzínu a nafty a v prílohe 10a v prípade palív LPG a NG. Druh paliva pre každý skúšaný poruchový režim (opísaný v bode 6.3 tohto doplnku) môže vybrať správny orgán z referenčných palív opísaných v prílohe 10a v prípade skúšania jednopalivového plynového vozidla a z referenčných palív opísaných v prílohe 10 alebo v prílohe 10a v prípade skúšania dvojpalivových plynových vozidiel. Vybraný druh paliva sa nesmie meniť počas skúšobných fáz (opísaných v bodoch 2.1 až 2.3 tohto doplnku). V prípade použitia paliva LPG alebo NG je prípustné, aby sa motor naštartoval s benzínom a prepol na LPG alebo NG po vopred stanovenom časovom úseku, ktorý sa riadi automaticky a nepodlieha kontrole vodiča.

### 4. SKÚŠOBNÁ TEPLOTA A TLAK

4.1. Skúšobná teplota a tlak musia spĺňať požiadavky skúšky typu I opísanej v prílohe 4.

### 5. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE

#### 5.1. Vozidlový dynamometer

Vozidlový dynamometer musí spĺňať požiadavky prílohy 4.

### 6. POSTUP SKÚŠKY OBD

6.1. Prevádzkový cyklus dynamometra musí spĺňať požiadavky prílohy 4.

#### 6.2. Predkondicionovanie vozidla

6.2.1. Podľa typu motora a po zavedení jednej z porúch uvedených v bode 6.3 sa vozidlo musí predkondicionovať jazdou v aspoň dvoch po sebe nasledujúcich skúškach typu I (časť jedna a časť dva). V prípade vozidiel so vznetovými motormi sa povoľuje doplnkové predkondicionovanie dvoma cyklami časti dva.

6.2.2. Na žiadosť výrobcu sa môžu použiť alternatívne metódy predkondicionovania.

- 6.3. Skúšané druhy porúch
- 6.3.1. Vozidlá so zážihovými motormi:
  - 6.3.1.1. Výmena katalyzátora za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo simulácia takejto poruchy.
  - 6.3.1.2. Zlyhanie zážihu podľa podmienok monitorovania zlyhania zážihu uvedených v bode 3.3.3.2 prílohy 11.
  - 6.3.1.3. Výmena kyslíkového snímača za snímač so zníženým výkonom alebo chybný snímač, alebo simulácia takejto poruchy.
  - 6.3.1.4. Elektrické odpojenie ktoréhokoľvek komponentu vzťahujúceho sa na emisie, ktorý je spojený s počítačom riadiacim hnaciu sústavu (ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým typom paliva).
  - 6.3.1.5. Elektrické odpojenie elektronického riadenia systému separácie a odvádzania emisií z odparovania (ak je inštalované a ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým typom paliva). V prípade tohto špecifického druhu poruchy sa nemusí vykonať skúška typu I.
- 6.3.2. Vozidlá so vznetrovými motormi:
  - 6.3.2.1. Výmena katalyzátora (ak je inštalovaný) za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo simulácia takejto poruchy.
  - 6.3.2.2. Úplné odstránenie zachytávača častíc (ak je inštalovaný) alebo ak sú snímače integrovanou súčasťou zachytávača, namontovanie chybného zachytávača.
  - 6.3.2.3. Elektrické odpojenie ktoréhokoľvek elektronického ovládacieho prvku systému prívodu paliva, ktorý slúži na reguláciu vstrekovania a dávkovania paliva.
  - 6.3.2.4. Elektrické odpojenie ktoréhokoľvek komponentu vzťahujúceho sa na emisie, ktorý je spojený s počítačom riadiacim hnaciu sústavu.
  - 6.3.2.5. V záujme splnenia požiadaviek bodov 6.3.2.3 a 6.3.2.4 a so súhlasom homologizačného orgánu, musí výrobca prijať opatrenia, ktorými preukáže schopnosť systému OBD oznamovať poruchu v prípade, že nastane prerušenie spojenia.

#### 6.4. Skúška systému OBD

##### 6.4.1. Vozidlá vybavené zážihovými motormi:

##### 6.4.1.1. Po predkondicionovaní vozidla podľa bodu 6.2 skúšané vozidlo absolvuje skúšku typu I (časti jedna a dva).

MI sa musí aktivovať pred koncom tejto skúšky za ktorejkoľvek z podmienok uvedených v bodoch 6.4.1.2 až 6.4.1.5. Technická služba môže podľa bodu 6.4.1.6 tieto podmienky nahradiť inými podmienkami. Celkový počet simulovaných porúch na účely homologizácie však nesmie byť väčší než 4.

##### 6.4.1.2. Výmena katalyzátora za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo elektronická simulácia katalyzátora so zníženým výkonom alebo chybného katalyzátora, ktorej výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 prílohy 11.

##### 6.4.1.3. Spôsobenie zlyhania zážihu podľa podmienok monitorovania zlyhania zážihu uvedených v bode 3.3.3.2 prílohy 11, ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 prílohy 11.

##### 6.4.1.4. Výmena kyslíkového snímača za snímač so zníženým výkonom alebo chybný snímač, alebo elektronická simulácia snímača so zníženým výkonom alebo chybného snímača, ktorej výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 prílohy 11.

##### 6.4.1.5. Elektrické odpojenie elektronického riadenia systému separácie a odvádzania emisií z odparovania (ak je inštalované a ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým typom paliva).

##### 6.4.1.6. Elektrické odpojenie ktoréhokoľvek iného komponentu hnacej sústavy vzťahujúceho sa na emisie a spojeného s počítačom, ktorého výsledkom je prekročenie limitov uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy (ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým typom paliva).

##### 6.4.2. Vozidlá vybavené vznetrovými motormi:

##### 6.4.2.1. Po predkondicionovaní vozidla podľa bodu 6.2 skúšané vozidlo absolvuje skúšku typu I (časti jedna a dva).

MI sa musí aktivovať pred koncom tejto skúšky za ktorejkoľvek z podmienok uvedených v bodoch 6.4.2.2 až 6.4.2.5. Technická služba môže podľa bodu 6.4.2.5 tieto podmienky nahradiť inými podmienkami. Celkový počet simulovaných porúch na účely homologizácie však nesmie byť väčší než štyri.

##### 6.4.2.2. Výmena katalyzátora (ak je inštalovaný) za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo elektronická simulácia katalyzátora so zníženým výkonom

alebo chybného katalyzátora, ktorej výsledkom sú emisie prekračujúce limity uvedené v bode 3.3.2 prílohy 11.

- 6.4.2.3. Úplné odstránenie zachytávača častíc (ak je inštalovaný) alebo výmena za chybný zachytávač častíc spĺňajúci podmienky bodu 6.3.2.2, ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce limity uvedené v bode 3.3.2 prílohy 11.
- 6.4.2.4. Podľa bodu 6.3.2.5 odpojenie ktoréhokoľvek elektronického ovládacieho prvku systému prívodu paliva, ktorý slúži na reguláciu vstrekovania a dávkovania paliva, ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 prílohy 11.
- 6.4.2.5. Podľa bodu 6.3.2.5 odpojenie ktoréhokoľvek komponentu hnacej sústavy vzťahujúceho sa na emisie, ktorý je spojený s počítačom a ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2. prílohy 11.
- 6.5. Diagnostické signály
- 6.5.1.1. Pri stanovení prvej poruchy ktoréhokoľvek komponentu alebo systému, sa musia „freeze frame“ prevádzkové podmienky motora uložiť v pamäti počítača. Ak následne nastane porucha palivového systému alebo zlyhanie zážihu, každé predtým uložené „freeze frame“ údaje sa musia nahradiť zodpovedajúcimi údajmi o poruche palivového systému alebo zlyhaní zážihu (podľa toho, ktorý prípad nastane skôr). Uložené dáta o prevádzkových podmienkach motora musia obsahovať minimálne vypočítanú hodnotu zaťaženia motora, otáčky motora, hodnoty týkajúce sa úpravy (zmesi) paliva (ak sú k dispozícii), tlak paliva (ak je k dispozícii), rýchlosť vozidla (ak je k dispozícii), teplotu chladiaceho prostriedku, tlak v sacom potrubí (ak je k dispozícii), regulovanú alebo neregulovanú prevádzku (regulácia Lambda) (ak je k dispozícii) a poruchové kódy, ktorých aktivácia vyvolá ukladanie dát. Výrobca si musí podľa možnosti za „freeze frame“ dáta vybrať také dáta, ktoré sa môžu pri nasledujúcej oprave ukázať ako potrebné. Vyžaduje sa uloženie len jednej série dát. Výrobcovia si môžu zvoliť uchovávanie doplnkových sérií dát za predpokladu, že aspoň požadovaná séria sa môže dať čítať univerzálnym čítacím (skenovacím) prístrojom, ktorý spĺňa špecifikácie uvedené v bodoch 6.5.3.2 a 6.5.3.3. Ak poruchový kód vyvolávajúci ukladanie údajov je vymazaný podľa bodu 3.7 prílohy 11, môžu sa vymazať aj prevádzkové údaje motora.
- 6.5.1.2. Ak sú dostupné, okrem „freeze frame“ informácií sa prostredníctvom sériového rozhrania normalizovaného spojovacieho konektora, ak sú informácie prístupné na palubnom počítači alebo sa môžu dať stanoviť s využitím informácií prístupných na palubnom počítači, musia na požiadanie sprístupniť nasledovné signály: poruchové kódy systému OBD, teplota chladiaceho média motora, charakter systému regulácie paliva (regulovaný, neregulovaný, iný), úprava paliva, časovanie predstihu zážihu, teplota nasávaného vzduchu, tlak vzduchu v sacom potrubí, prietok vzduchu, otáčky motora, výstupná hodnota snímača škrtiacej klapky, charakter sekundárneho vzduchu (proti smeru toku, v smere toku, iné), vypočítaná hodnota zaťaženia motora, rýchlosť vozidla a tlak paliva.

Signály musia byť zabezpečené v normalizovaných jednotkách podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3. Skutočné signály sa musia jasne odlišovať od štandardne nastavených alebo núdzových signálov.

- 6.5.1.3. V prípade všetkých systémov regulácie emisií, pre ktoré sa vykonávajú špecifické palubné vyhodnocovacie skúšky (katalyzátor, kyslíkový snímač, atď.), s výnimkou zlyhania zapalovania, monitorovania palivového systému a celkového monitorovania komponentov, výsledky posledných skúšok vykonaných na vozidle a limity, s ktorými je systém porovnávaný, sa musia sprístupniť prostredníctvom sériového rozhrania normalizovaného spojovacieho konektora podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3. Prostredníctvom spojovacieho konektora musia byť v prípade monitorovaných komponentov a systémov vyňatých podľa prvej vety k dispozícii údaje o výsledkoch poslednej skúšky týkajúce sa kladného/záporného rozhodnutia.
- 6.5.1.4. Požiadavky na systém OBD, na ktorý sa vozidlo certifikuje (t. j. príloha 11 alebo alternatívne požiadavky špecifikované v bode 5) a na väčšinu systémov regulácie emisií monitorovaných systémom OBD zhodných s bodom 6.5.3.3 musia byť sprístupnené prostredníctvom sériového dátového portu na normalizovanom spojovacom konektore podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3 tohto doplnku.
- 6.5.1.5. Od 1. januára 2003 pre nové typy a od 1. januára 2005 pre všetky typy vozidiel uvedených do prevádzky musí byť identifikačné číslo ciachovania softvéru dostupné prostredníctvom sériového portu na normalizovanom spojovacom konektore. Identifikačné číslo ciachovania softvéru sa zabezpečí v normalizovanom formáte.
- 6.5.2. V prípade regulačného diagnostického systému sa počas poruchy komponenty nemusia posudzovať, ak by takéto posudzovanie viedlo k riziku z hľadiska bezpečnosti alebo k riziku zlyhania komponentu.
- 6.5.3. Prístup k diagnostickému systému regulácie emisií musí byť normalizovaný a neobmedzený a musí zodpovedať nasledujúcim normám ISO a/alebo špecifikáciám SAE.
- 6.5.3.1. Na spojenie medzi vozidlom a vonkajším diagnostickým prístrojom sa s rešpektovaním obmedzení uvedených ďalej musí použiť jedna z nasledujúcich noriem:
- ISO 9141 - 2: 1994 (zmenená v roku 1996) „Cestné vozidlá – Diagnostické systémy – časť 2: CARB požiadavky na výmenu digitálnych informácií“; SAE J1850:
- Marec 1998 Trieda B „Dátové komunikačné sieťové rozhranie“. Správy týkajúce sa emisií musia používať cyklickú redundantnú kontrolu a trojbytové záhlavie a nesmú používať interbytovú separáciu alebo kontrolné súčty;
- ISO 14230 – „Cestné vozidlá – Kľúčový protokol 2000 pre diagnostické systémy – časť 4: Požiadavky na systémy týkajúce sa emisií“;

ISO DIS 15765-4 „Cestné vozidlá, diagnostika siete operátora oblasti (CAN) – časť 4: Požiadavky na systémy týkajúce sa emisií“ z 1. novembra 2001.

6.5.3.2. Skúšobné zariadenie a diagnostické nástroje potrebné na komunikáciu s OBD systémami musia minimálne spĺňať funkčné špecifikácie uvedené v ISO DIS 15031-4 „Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším testovacím zariadením pre diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie“ – časť 4: Vonkajšie skúšobné zariadenia“ z 1. novembra 2001.

6.5.3.3. Základné diagnostické dáta (špecifikované v bode 6.5.1) a dvojsmerné kontrolné informácie musia byť zabezpečené vo formáte a jednotkách opísaných v ISDO 15031-5 „Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie – časť 5: Diagnostické služby vzťahujúce sa na emisie“ z 1. novembra 2001 a musia byť k dispozícii pomocou diagnostického nástroja zodpovedajúceho požiadavkám ISO DIS 15031-4..

Výrobca vozidla poskytne národnému normalizačnému orgánu údaje o akýchkoľvek diagnostických dátach vzťahujúcich sa na emisie, napr. PID, OBD monitor ID, test ID, ktorý nie je špecifikovaný v ISO 15031-5, no súvisí s týmto predpisom.

6.5.3.4. Ak je registrovaná porucha, výrobca musí poruchu identifikovať pomocou príslušného poruchového kódu zodpovedajúceho údajom v bode 6.3 normy ISO DIS 15031-6 „Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie – časť 6: Definície diagnostických poruchových kódov“ týkajúce sa „systému diagnostických poruchových kódov vzťahujúcich sa na emisie“. Ak taká identifikácia nie je možná, výrobca môže použiť diagnostické poruchové kódy podľa bodov 5.3 a 5.6 normy ISO DIS 15031-6. Poruchové kódy musia byť plne dostupné pre štandardizované diagnostické vybavenie spĺňajúce ustanovenia bodu 6.5.3.2 tejto prílohy.

Výrobca vozidla poskytne národnému normalizačnému orgánu údaje o akýchkoľvek diagnostických dátach vzťahujúcich sa na emisie, napr. PID, OBD monitor ID, test ID, ktorý nie je špecifikovaný v ISO 15031-5, no súvisí s týmto predpisom.

6.5.3.5. Spojovacie rozhranie medzi vozidlom a diagnostickým prístrojom musí byť normalizované a musí spĺňať všetky požiadavky ISO DIS 15031-3 „Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie – časť 3: Diagnostický konektor a príslušné elektrické obvody: špecifikácie a použitie“ z 1. novembra 2001. Poloha, v ktorej sa inštaluje, podlieha súhlasu správneho orgánu, musí sa vybrať tak, aby bola ľahko prístupná pre personál technickej služby, no chránená pred neoprávneným zásahom nekvalifikovanej osoby.

6.6. Špecifické požiadavky týkajúce sa prenosu diagnostických signálov z dvojpaliivových vozidiel poháňaných plynom.

- 6.6.1. V prípade dvojpaliivových plynových vozidiel, kde sú diagnostické signály rôznych palivových systémov uložené v tom istom počítači, sa diagnostické signály pre prevádzku na benzín a pre prevádzku na plyn hodnotia a prenášajú nezávisle od seba.
- 6.6.2. V prípade dvojpaliivových plynových vozidiel, kde sú diagnostické signály rôznych palivových systémov uložené v samostatných počítačoch, sa diagnostické signály pre prevádzku na benzín a pre prevádzku na plyn hodnotia a prenášajú z počítača špecifického pre druh paliva.
- 6.6.3. Na požiadavku diagnostického nástroja sa diagnostické signály v prípade vozidiel v benzínovom režime prevádzky prenášajú na jednu zdrojovú adresu a diagnostické signály v prípade vozidiel v plynovom režime prevádzky na inú zdrojovú adresu. Používanie zdrojových adries je opísané v ISO DIS 15031-5 „Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie – časť 5: Diagnostické služby vzťahujúce sa na emisie“ z 1. novembra 2001.

## Príloha 11 - Doplnok 2

### ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY RADU VOZIDIEL

#### 1. PARAMETRE DEFINUJÚCE RAD OBD

Rad OBD sa môže definovať pomocou základných konštrukčných parametrov, ktoré musia byť spoločné pre vozidlá v rámci radu. V niektorých prípadoch môže byť medzi rôznymi parametrami interakcia. Aby sa zabezpečilo, že len vozidlá s podobnými charakteristikami výfukových emisií sa zahrnú do radu OBD, musia sa brať do úvahy aj tieto vplyvy.

2. Na tento účel tie typy vozidiel, ktorých parametre opísané ďalej sú identické, sa považujú za vozidlá patriace do rovnakej kombinácie motora, systému regulácie emisií a systému OBD.

Motor:

- (a) spaľovací proces (t. j. zážihový, vznetrový, dvojdobý, štvordobý),
- (b) metóda dodávky paliva (t. j. karburátor alebo vstrekovanie paliva).

System regulácie emisií:

- (a) typ katalyzátora (t. j. oxidačný katalyzátor, trojcestný katalyzátor, vyhrievaný katalyzátor, iný),
- (b) typ filtra častíc,
- (c) vstrekovanie sekundárneho vzduchu (t. j. s ním alebo bez neho),
- (d) recirkulácia výfukových plynov (s recirkuláciou alebo bez nej),

časti OBD a spôsob činnosti.

Metódy funkčného monitorovania OBD, odhaľovania a oznamovania porúch vodičovi vozidla.



## Príloha 12

### UDELENIE HOMOLOGIZÁCIE EHK PRE VOZIDLÁ POHÁŇANÉ LPG ALEBO ZEMNÝM PLYNOM (NG)

#### 1. ÚVOD

Táto príloha opisuje špeciálne požiadavky, ktoré platia v prípade homologizácie vozidla poháňaného LPG alebo zemným plynom, alebo poháňaného buď bezolovnatým benzínom alebo LPG alebo zemným plynom, pokiaľ ide o skúšanie s LPG alebo zemným plynom.

V prípade LPG alebo zemného plynu je na trhu značné množstvo variácií v zložení paliva, ktoré si vyžadujú aby palivový systém prispôbil pomery paliva tomuto zloženiu. Aby sa preukázala táto schopnosť, musí sa vozidlo skúšať v skúške typu I s dvoma najrozdielnejšími referenčnými palivami a musí sa preukázať samoprispôbivosť palivového systému. Pokiaľ sa preukázala samoprispôbivosť vozidla, také vozidlo sa môže považovať za základné vozidlo radu vozidiel. Vozidlá, ktoré spĺňajú požiadavky členov radu vozidiel, ak sú vybavené rovnakým palivovým systémom, sa musia skúšať len s jedným palivom.

#### 2. DEFINÍCIE

Na účely tejto prílohy:

2.1. „Základné vozidlo“ znamená vozidlo, ktoré sa vyberie na účely preukázania samoprispôbivosti palivového systému a na ktoré sa odvolávajú vozidlá patriace do radu vozidiel. V rade vozidiel môže byť viac ako jedno základné vozidlo.

2.2. Vozidlo patriace do radu vozidiel

2.2.1. „Vozidlo patriace do radu vozidiel“ je vozidlo, ktoré má so základným vozidlom spoločné nasledovné hlavné charakteristiky:

(a) vozidlo vyrába ten istý výrobca;

(b) pre vozidlo platia tie isté limity emisií.

(c) Ak má plynový palivový systém centrálny prívod pre celý motor:

má overený výkon motora od 0,7 do 1,15 výkonu motora základného vozidla.

Ak má plynový palivový systém samostatný prívod do každého valca:

má overený výkon motora na každý valec od 0,7 do 1,15 výkonu motora základného vozidla.

- (d) Ak je vozidlo vybavené katalyzátorovým systémom, má rovnaký typ katalyzátora t.j. trojcestný katalyzátor, oxidačný katalyzátor, katalyzátor na zníženie NO<sub>x</sub>.
- (e) Vozidlo má plynový palivový systém (vrátane regulátora tlaku) od tohto istého výrobcu systému a ide o ten istý typ: indukcia, vstrekovanie plynu, (jednobodové, viacbodové), vstrekovanie kvapaliny (jednobodové, viacbodové).
- (f) Tento plynový palivový systém je riadený ECU (elektronická riadiaca jednotka) toho istého typu, má tie isté špecifikácie, pracuje na základe tých istých softvérových princípov a tej istej stratégie riadenia.

2.2.2. Vzhľadom na požiadavky uvedené v (c): v prípade keď overovacia skúška preukáže, že dve vozidlá poháňané plynom by mohli byť členmi toho istého radu vozidiel, okrem ich overeného výkonu P1 prípadne P2 (P1 < P2), a obe sa skúšajú tak ako by boli základnými vozidlami, ich príslušnosť k jednému radu vozidiel sa považuje za platnú pre ktorékoľvek vozidlo s overeným výkonom od 0,7 P1 do 1,15 P2.

### 3. UDELENIE HOMOLOGIZÁCIE

Homologizácia sa udelí za nasledovných podmienok:

#### 3.1. Homologizácia výfukových emisií základného vozidla

Základné vozidlo by malo preukázať svoju schopnosť prispôsobiť sa zloženiu paliva, ktoré sa môže na trhu vyskytnúť. V prípade LPG existujú rozdiely v zložení C3/C4. V prípade zemného plynu sú vo všeobecnosti ponúkané dva druhy paliva, vysokovýhrevné palivo (H-plyn) a nízkovýhrevné palivo (L-plyn), ale u oboch druhov existuje značné rozpätie; podstatne sa líšia vo Wobbovom indexe. Tieto rozdiely sa odrážajú v referenčných palivách.

3.1.1. Základné vozidlo(á) sa skúša(ú) v skúške typu I s dvomi najrozdielnejšími referenčnými palivami podľa prílohy 10a.

3.1.1.1. Ak sa prechod z jedného paliva na druhé v praxi uskutočňuje pomocou prepínača, tento prepínač sa počas homologizácie nesmie používať. V takom prípade sa na žiadosť výrobcu a so súhlasom technickej služby môže rozšíriť predkondicionovací cyklus uvedený v bode 5.3.1 prílohy 4.

3.1.2. Vozidlo(á) sa považuje(ú) za zhodné, ak sú emisné limity splnené s oboma referenčnými palivami.

3.1.3. Koeficient emisných výsledkov „r“ sa pre každú znečisťujúcu látku určí nasledovne:

Typ(y) paliva	Referenčné palivá	Výpočet „r“
LPG a benzín (Homologizácia B)	Palivo A	$r = \frac{B}{A}$
alebo len LPG (Homologizácia D)	Palivo B	
NG a benzín (Homologizácia B)	Palivo G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
alebo len NG (Homologizácia D)	Palivo G 25	

### 3.2. Homologizácia výfukových emisií vozidla patriaceho do radu vozidiel:

S vozidlom patriacim do radu vozidiel sa vykoná skúška typu I s jedným referenčným palivom. Týmto referenčným palivom môže byť ktorékoľvek referenčné palivo. Vozidlo sa považuje za vyhovujúce, ak sú splnené nasledovné požiadavky:

3.2.1. Vozidlo spĺňa požiadavky definície vozidla patriaceho do radu vozidiel uvedené v bode 2.2.

3.2.2. Ak je skúšobným palivom referenčné palivo A pre LPG alebo G20 pre NG, výsledok emisií sa vynásobí príslušným koeficientom „r“ ak  $r > 1$ ; ak je  $r < 1$ , úprava nie je potrebná.

Ak je skúšobným palivom referenčné palivo A pre LPG alebo G25 pre NG, výsledok emisií sa vynásobí príslušným koeficientom „r“ ak  $r < 1$ ; ak je  $r > 1$ , úprava nie je potrebná.

3.2.3. Vozidlo musí spĺňať emisné limity platné pre obe namerané a vypočítané hodnoty emisií.

3.2.4. Ak sa vykonávajú opakované skúšky s rovnakým motorom, výsledky s referenčným palivom G20 alebo A a G25 alebo B sa najprv spriemerujú a koeficient „r“ sa vypočíta pre tieto priemerné výsledky.

#### 4. VŠEOBECNÉ PODMIENKY

- 4.1. Skúšky zhody výroby sa môžu vykonať s komerčnými palivami, ktorých pomer C3/C4 je v rozpätí zodpovedajúcich pomerov referenčných palív v prípade LPG, alebo ktorých Wobbov index je v rozpätí zodpovedajúcich hodnôt najrozdielnejších referenčných palív v prípade NG. V tomto prípade sa musí predložiť analýza paliva.

### Príloha 13

## POSTUP EMISNEJ SKÚŠKY PRE VOZIDLÁ VYBAVENÉ PERIODICKY REGENERATÍVNYM SYSTÉMOM

### 1. ÚVOD

V tejto prílohe sa definujú špecifické ustanovenia týkajúce sa homologizácie vozidla vybaveného periodicky regeneratívnym systémom definovaným v bode 2.20 tohto predpisu.

### 2. ROZSAH PLATNOSTI A ROZŠÍRENIE HOMOLOGIZÁCIE

#### 2.1. Skupiny radu vozidiel vybavené periodicky regeneratívnym systémom

Postup platí pre vozidlá vybavené periodicky regeneratívnym systémom definovaným v bode 2.20 tohto predpisu. Na účely tejto prílohy sa môžu vytvoriť skupiny radu vozidiel. Podľa toho tie typy vozidiel s regeneratívnymi systémami, ktorých parametre sú identické s parametrami opísanými ďalej, alebo sú v rámci stanovených tolerancií, sa považujú za vozidlá patriace do rovnakého radu vozidiel z hľadiska meraní špecifických pre periodicky regenerujúce systémy.

#### 2.1.1. Identické parametre sú:

Motor:

- (a) Proces spaľovania

Periodicky regeneratívny systém (t. j. katalyzátor, zachytávač tuhých častíc):

- (a) konštrukcia (t. j. typ komory, druh vzácneho kovu), druh substrátu, hustota komôrok),  
(b) typ a pracovný princíp,  
(c) dávkovací a doplňovací systém,  
(d) objem  $\pm 10\%$ ,  
(e) umiestnenie (teplota  $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  pri 120 km/h alebo 5 % rozdiel v maximálnej teplote/tlaku).

#### 2.2. Typy vozidiel s rôznou referenčnou hmotnosťou

Faktory  $K_i$  dosiahnuté postupmi podľa tejto prílohy pre homologizáciu typu vozidla s periodicky regeneratívnym systémom definovaným v bode 2.20 tohto predpisu sa môžu rozšíriť aj na ostatné vozidlá v skupine radu vozidiel s referenčnou hmotnosťou, ktorá je v rámci dvoch nasledujúcich dvoch vyšších tried ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti, alebo akejkolvek nižšej ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti.

### 3. POSTUP SKÚŠKY

Vozidlo môže byť vybavené spínačom, ktorý je schopný zabrániť alebo pripustiť regeneračný proces za predpokladu, že to nemá žiadny vplyv na pôvodnú kalibráciu motora. Tento spínač je povolený len na účely zabránenia regenerácie počas zaťaženia regeneračného systému a počas cyklov predkondicionovania. Avšak nesmie sa použiť počas merania emisií v priebehu regeneračnej fázy; skôr by sa mala vykonať emisná skúška s nezmenenou riadiacou jednotkou pôvodného vybavenia výrobcu (OEM).

#### 3.1. Meranie výfukových emisií medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy

Priemerné emisie medzi regeneračnými fázami a počas zaťaženia regeneračného zariadenia sa stanovujú z aritmetického priemeru niekoľkých približne rovnomerných pracovných cyklov (ak je ich viac než 2) typu I alebo ekvivalentných skúšobných cyklov motora na skúšobnom zariadení. Alternatívne môže výrobca poskytnúť dáta, ktoré preukážu, že emisie ostávajú konštantné ( $\pm 15\%$ ) medzi regeneračnými fázami. V tomto prípade sa môžu použiť emisie namerané počas pravidelnej skúšky typu I. V každom inom prípade sa merania emisií musia dokončiť pre aspoň dva pracovné cykly typu I alebo ekvivalentné skúšobné cykly motora na skúšobnom zariadení; jeden bezprostredne po regenerácii (pred novým zaťažením) a jeden pokiaľ možno najtesnejšie pred regeneračnou fázou. Všetky merania emisií a výpočty sa musia vykonať podľa prílohy 4, bodov 5, 6, 7 a 8.

3.1.2. Proces zaťažovania a stanovenie  $K_i$  sa vykoná počas pracovného cyklu typu I na dynamometri alebo pri skúške motora na skúšobnom zariadení používajúcej ekvivalentný skúšobný cyklus. Tieto cykly môžu bežať súvisle (t. j. bez potreby vypnutia motora medzi cyklami). Po akomkoľvek počte úplných cyklov sa vozidlo môže z dynamometra odstrániť a skúška môže pokračovať neskôr.

3.1.3. Počet cyklov (D) medzi dvoma cyklami, kde nastáva regenerácia, počet cyklov počas ktorých sa robia merania (n) a každé meranie emisií ( $M'_{sij}$ ) sa uvedie v prílohe 1, bodoch 4.2.11.2.1.10.1 až 4.2.11.2.1.10.4 alebo 4.2.11.2.5.4.1 až 4.2.11.2.5.4.4.

#### 3.2. Meranie emisií počas regenerácie

3.2.1. Príprava vozidla na emisnú skúšku, ak je potrebná, počas regeneračnej fázy sa môže dokončiť s využitím prípravných cyklov uvedených v bode 5.3 prílohy 4 alebo ekvivalentnej skúšky motora na skúšobnom zariadení, závisiac na postupe zaťažovania zvolenom v bode 3.1.2.

3.2.2. Podmienky skúšky a podmienky vozidla pre skúšku typu I opísané v prílohe 4 platia predtým, než sa vykoná prvá platná emisná skúška.

3.2.3. Regenerácia sa nesmie uskutočniť počas prípravy vozidla. Toto sa musí zabezpečiť jednou z nasledovných metód:

- 3.2.3.1. Pre predkondicionovacie cykly sa môže namontovať „fiktívny“ regeneračný alebo čiastkový systém.
- 3.2.3.2. Každá iná metóda dohodnutá medzi výrobcom a homologizačným úradom.
- 3.2.4. Skúška výfukových emisií pri studenom štarte vrátane regeneračného procesu sa musí vykonať podľa pracovného cyklu typu I alebo ekvivalentného cyklu skúšky motora na skúšobnom zariadení. Ak sa skúšky emisií motora vykonávajú na skúšobnom zariadení medzi dvoma cyklami, keď sa uskutočňujú regeneračné fázy, na skúšobnom zariadení sa musí vykonať aj emisná skúška motora vrátane regeneračnej fázy.
- 3.2.5. Ak si regeneračný proces vyžaduje viac než jeden pracovný cyklus, následný(é) skúšobný(é) cyklus(cykly) musí(-ia) prebehnúť okamžite, bez vypnutia motora, až kým nebola dosiahnutá úplná regenerácia (každý cyklus sa musí dokončiť). Čas potrebný na nastavenie ďalšej skúšky by mal byť čo najkratší (napr. výmena materiálu zachytávača častíc). Motor sa musí počas tejto doby vypnúť.
- 3.2.6. Emisné hodnoty počas regenerácie ( $M_{ri}$ ) sa vypočítajú podľa prílohy 4 bodu 8. Zaznamená sa počet pracovných cyklov ( $d$ ) nameraný pre úplnú regeneráciu.
- 3.3. Výpočet súčtu výfukových emisií

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

kde pre každú uvažovanú škodlivinu (i):

$M'_{sij}$  = hmotnosť emisií škodliviny (i) v g/km počas jedného pracovného cyklu typu I (alebo ekvivalentného cyklu pri skúške motora na skúšobnom zariadení) bez regenerácie

$M'_{rij}$  = hmotnosť emisií škodliviny (i) v g/km počas jedného pracovného cyklu typu I (alebo ekvivalentného cyklu pri skúške motora na skúšobnom zariadení) počas regenerácie (keď  $n > 1$ , prvá skúška typu I sa vykoná pri studenom štarte a následné cykly sú teplé)

$M_{si}$  = priemerná hmotnosť emisií škodliviny (i) v g/km bez regenerácie

$M_{ri}$  = priemerná hmotnosť emisií škodliviny (i) v g/km počas regenerácie

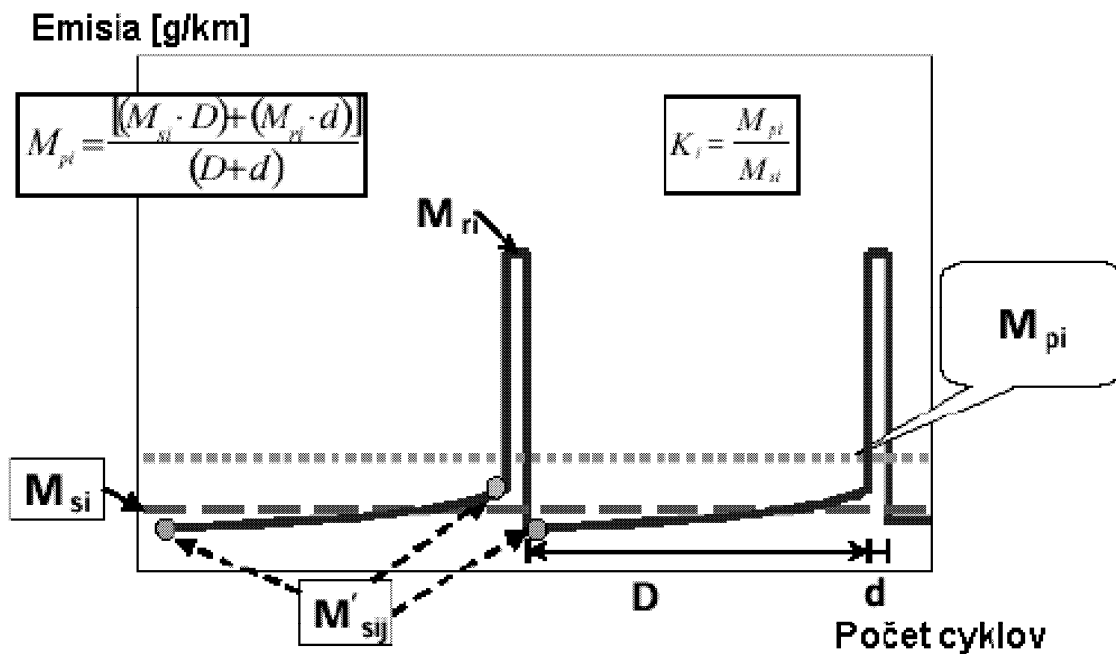
$M_{pi}$  = priemerná hmotnosť emisií škodliviny (i) v g/km

$n$  = počet skúšobných bodov, v ktorých sa vykonávajú emisné merania (pracovné cykly typu I alebo ekvivalentné cykly skúšky motora na skúšobnom zariadení) medzi dvoma cyklami kde nastávajú regeneračné fázy,  $\geq 2$

$d$  = počet pracovných cyklov potrebných na regeneráciu

$D$  = počet pracovných cyklov medzi dvoma cyklami, kde nastávajú regeneračné fázy.

Zobrazenie parametrov merania je uvedené na obrázku 8/1.



Obrázok 8/1: Parametre merané počas emisnej skúšky a medzi dvoma cyklami, kde nastáva regenerácia (schematický príklad, emisie počas „D“ môžu vzrásť alebo klesnúť)

#### 3.4. Výpočet regeneračného faktoru $K$ pre každú škodlivinu (i)

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Výsledky  $M_{si}$ ,  $M_{pi}$  a  $K_i$  sa musia zaznamenať v skúšobnom protokole predloženom technickou službou.

$K_i$  sa môže stanoviť po dokončení jedného sledu.



## Príloha 14

### POSTUP SKÚŠKY EMISÍ PRE HYBRIDNÉ ELEKTRICKÉ VOZIDLÁ (HEV)

#### 1. ÚVOD

- 1.1. V tejto prílohe sa definujú osobitné ustanovenia týkajúce sa homologizácie hybridných elektrických vozidiel (HEV), ako je uvedené v bode 2.21.2 tohto predpisu.
- 1.2. Ako všeobecný princíp sa v prípade skúšok typu I, II, III, IV, V, VI a OBD skúšajú hybridné elektrické vozidlá podľa príloh 4, 5, 6, 7, 9, 8 a 11, pokiaľ to táto príloha nestanovuje inak.
- 1.3. Len v prípade skúšky typu I sa OVC vozidlá (kategorizované v bode 2) skúšajú podľa podmienky A a podmienky B. Výsledky skúšok v oboch podmienkach A aj B a vážené hodnoty sa uvedú v oznamovacom formulári.
- 1.4. Výsledky emisných skúšok musia spĺňať limity všetkých určených skúšobných podmienok tohto predpisu.

#### 2. KATEGÓRIE HYBRIDNÝCH ELEKTRICKÝCH VOZIDIEL

Nabíjanie vozidla	Nabíjanie mimo vozidla (1) (OVC)		Nabíjanie vo vozidle (2) (NOVC)	
	bez	s	bez	s
Prepínač režimu prevádzky				

(1) známe aj ako „nabíjateľné externe“

(2) známe aj ako „nenabíjateľné externe“

#### 3. METÓDY SKÚŠKY TYPU I

##### 3.1. EXTERNE NABÍJATEĽNÉ (OVC HEV) S PREPÍNAČOM REŽIMU PREVÁDZKY

###### 3.1.1. Vykonajú sa dve skúšky za týchto podmienok:

Podmienka A: skúška sa vykoná s naplno nabitým zásobníkom elektrickej energie.

Podmienka B: skúška sa vykoná so zásobníkom elektrickej energie nabitým na minimálnu úroveň (maximálna voľná kapacita).

Priebeh stavu nabitia (SOC) zásobníka elektrickej energie počas rôznych etáp skúšky typu I je uvedený v doplnku 1.

### 3.1.2. Podmienka A

#### 3.1.2.1. Postup začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie vozidla, pričom sa jazdí (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.):

- ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenašartuje,
- ak vozidlo nemôže dosiahnuť ustálenú rýchlosť 50 km/h bez naštartovania motora používajúceho palivo, rýchlosť sa zníži až kým vozidlo nemôže jazdiť s nižšou ustálenou rýchlosťou bez toho, aby sa motor používajúci palivo nenaštartoval počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom),
- alebo podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

#### 3.1.2.2. Kondicionovanie vozidla

##### 3.1.2.2.1. Pre vozidlá so vznetovými motormi sa použije cyklus časti dva opísaný v doplnku 1 prílohy 4. Podľa bodu 3.1.2.5.3 sa vykonajú tri po sebe idúce cykly.

##### 3.1.2.2.2. Vozidlá vybavené zážihovými motormi sa predkondicionujú s jedným jazdným cyklom časti jedna a dvoma jazdnými cyklami časti dva podľa bodu 3.1.2.5.3.

##### 3.1.2.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúšaním sa vozidlo ponechá v miestnosti, v ktorej zostáva teplota relatívne konštantná v rozmedzí od 293 do 303 K (20 °C a 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje, až kým teplota oleja motora a chladiča, ak je, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou $\pm 2$ K a zásobník elektrickej energie nie je plne nabitý ako výsledok nabíjania predpísaného v bode 3.1.2.4 ďalej.

##### 3.1.2.4. Počas vyrovnávania teplôt sa zásobník elektrickej energie nabíja:

- (a) palubnou nabíjačkou, ak je namontovaná; alebo
- (b) externou nabíjačkou odporúčanou výrobcom, používajúc bežný postup nabíjania počas noci.

Tento postup vylučuje všetky druhy špeciálneho nabíjania, ktoré by sa mohli automaticky alebo manuálne aktivovať, ako je vyrovnávacie (kompenzačné) nabíjanie alebo servisné nabíjanie.

Výrobca musí vyhlásiť, že sa počas skúšky nevyskytol špeciálny postup nabíjania.

- 3.1.2.5. Postup skúšky
- 3.1.2.5.1. Vozidlo sa naštartuje prostriedkami, ktoré má vodič bežne k dispozícii.. Prvý cyklus začne spustením postupu štartovania vozidla.
- 3.1.2.5.2. Odber vzoriek začne (BS) pred alebo pri spustení postupu štartovania vozidla a končí skončením záverečnej periódy voľnobehu v mimomestskom cykle (časť dva, koniec odberu vzoriek (ES)).
- 3.1.2.5.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3 v prílohe 4.
- 3.1.2.5.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4.
- 3.1.2.6. Výsledky skúšok sa porovnávajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky ( $M1_i$ ) pre podmienku A.
- 3.1.3. Podmienka B
- 3.1.3.1. Kondicionovanie vozidla
- 3.1.3.1.1. Pre vozidlá so vznetovými motormi sa použije cyklus časti dva opísaný v doplnku 1 prílohy 4. Podľa bodu 3.1.3.4.3 sa vykonajú tri po sebe idúce cykly.
- 3.1.3.1.2. Vozidlá vybavené zážihovými motormi sa predkondicionujú s jedným jazdným cyklom časti jedna a dvoma jazdnými cyklami časti dva podľa bodu 3.1.3.4.3.
- 3.1.3.2. Zásobník elektrickej energie vozidla sa vyprázdni, pričom sa jazdí (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.):
- ustálenou rýchlosťou 50 km/h kým sa motor HEV používajúci palivo nenašartuje,
  - ak vozidlo nemôže dosiahnuť ustálenú rýchlosť 50 km/h bez naštartovania motora používajúceho palivo, rýchlosť sa zníži až kým vozidlo nemôže jazdiť s nižšou ustálenou rýchlosťou bez toho, aby sa motor používajúci palivo nenaštartoval počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcu),
  - alebo podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

- 3.1.3.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúšaním sa vozidlo ponechá v miestnosti, v ktorej zostáva teplota relatívne konštantná v rozmedzí od 293 do 303 K (20 °C a 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje až kým teplota oleja motora a chladiča, ak je, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou  $\pm 2$  K.
- 3.1.3.4. Postup skúšky
- 3.1.3.4.1. Vozidlo sa naštartuje prostriedkami, ktoré má vodič bežne k dispozícii.. Prvý cyklus začne spustením postupu štartovania vozidla.
- 3.1.3.4.2. Odber vzoriek začne (BS) pred alebo pri spustení postupu štartovania vozidla a končí skončením záverečnej periódy voľnobehu v mimomestskom cykle (časť dva, koniec odberu vzoriek (ES)).
- 3.1.3.4.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3 v prílohe 4.
- 3.1.3.4.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4.
- 3.1.3.5. Výsledky skúšok sa porovnávajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky ( $M_{2i}$ ) pre podmienku B.
- 3.1.4. Výsledky skúšky
- 3.1.4.1. Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$$M_i = ( D_e A M_{1i} + D_{av} A M_{2i} ) / ( D_e + D_{av} )$$

kde:

- $M_i$  = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer
- $M_{1i}$  = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie vypočítaná v bode 3.1.2.6
- $M_{2i}$  = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer s so zásobníkom elektrickej energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.1.3.5
- $D_e$  = dojazd vozidla podľa postupu opísaného v predpise č. 101, príloha 7, kde výrobca musí poskytnúť prostriedky na vykonanie merania s vozidlom jazdiacim čisto v elektrickom režime.
- $D_{av}$  = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvoma nabitiami batérie).

### 3.2. EXTERNE NABÍJATEĽNÉ (OVC HEV) S PREPÍNAČOM REŽIMU PREVÁDZKY

3.2.1. Vykonajú sa dve skúšky za týchto podmienok:

3.2.1.1. Podmienka A: skúška sa vykoná s naplno nabitým zásobníkom elektrickej energie.

3.2.1.2. Podmienka B: skúška sa vykoná so zásobníkom elektrickej energie nabitým na minimálnu úroveň (maximálna voľná kapacita).

3.2.1.3. Prepínač režimu prevádzky sa umiestni takto:

Hybridné režimy	-Čisto elektrický -Hybridný	-Používajúci len palivo -Hybridný	-Čisto elektrický -Používajúci len palivo -Hybridný	-Hybridný režim n (1) -Hybridný režim n (1) Prepínač v polohe
Stav minimálneho nabitia	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe
Podmienka A Úplne nabitý	Hybridný	Hybridný	Hybridný	Väčšinou elektrický hybridný režim (2)
Podmienka B Stav minimálneho nabitia	Hybridný	Používajúci palivo	Používajúci palivo	Režim používajúci väčšinou palivo (3)

(1) Napríklad: režim športový, ekonomický, mestský, mimomestský ...

(2) Väčšinou elektrický hybridný režim:

Hybridný režim, v ktorého prípade sa môže preukázať, že má najvyššiu spotrebu elektrickej energie zo všetkých voliteľných hybridných režimov, keď sa skúša v súlade s podmienkou A podľa bodu 4 prílohy 10 predpisu č. 101, ktorá sa stanoví na základe informácií poskytnutých výrobcom a po dohode s technickou službou.

(3) Režim používajúci väčšinou palivo:

Hybridný režim, v ktorého prípade sa môže preukázať, že má najvyššiu spotrebu paliva zo všetkých voliteľných hybridných režimov, keď sa skúša v súlade s podmienkou B podľa bodu 4 prílohy 10 predpisu č. 101, ktorá sa stanoví na základe informácií poskytnutých výrobcom a po dohode s technickou službou.

3.2.2. Podmienka A

3.2.2.1. Ak je čisto elektrický dojazd vozidla väčší než jeden úplný cyklus, na žiadosť výrobcu sa môže vykonať skúška typu I v čisto elektrickom režime. V tomto prípade sa môže vynechať predkondicionovanie motora podľa bodu 3.2.2.3.1 alebo 3.2.2.3.2.

3.2.2.2. Postup začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie vozidla, pričom sa jazdí s prepínačom v čisto elektrickej polohe (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.)

ustálenou rýchlosťou rovnajúcou sa  $70\% \pm 5\%$  maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti vozidla (stanovenej podľa predpisu č. 101).

Vyprázdňovanie končí:

- keď vozidlo nie je schopné jazdiť pri  $65\%$  maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti; alebo
- keď štandardné palubné prístroje dajú vodičovi znamenie na zastavenie vozidla; alebo
- po prejení vzdialenosti 100 km.

Ak nie je vozidlo vybavené čisto elektrickým režimom, vyprázdnenie zásobníka elektrickej energie sa dosiahne jazdou vozidla (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.):

- ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenašartuje, alebo
- ak vozidlo nemôže dosiahnuť ustálenú rýchlosť 50 km/h bez naštartovania motora používajúceho palivo, rýchlosť sa zníži až kým vozidlo nemôže jazdiť s nižšou ustálenou rýchlosťou bez toho, aby sa motor používajúci palivo nenaštartoval počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom), alebo
- podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

### 3.2.2.3. Kondicionovanie vozidla

3.2.2.3.1. Pre vozidlá so vznetovými motormi sa použije cyklus časti dva opísaný v doplnku 1 prílohy 4. Podľa bodu 3.2.2.6.3 sa vykonajú tri po sebe idúce cykly.

3.2.2.3.2. Vozidlá vybavené zážihovými motormi sa predkondicionujú s jedným jazdným cyklom časti jedna a dvoma jazdnými cyklami časti dva podľa bodu 3.2.2.6.3.

3.2.2.4. Po tomto predkondicionovaní a pred skúšaním sa vozidlo ponechá v miestnosti, v ktorej zostáva teplota relatívne konštantná v rozmedzí od 293 do 303 K (20 °C a 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje, až kým teplota oleja motora a chladiča, ak je, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou  $\pm 2$  K a zásobník elektrickej energie nie je plne nabitý ako výsledok nabíjania predpísaného v bode 3.2.2.5.

3.2.2.5. Počas vyrovnávania teplôt sa zásobník elektrickej energie nabíja:

- alebo
- (a) palubnou navíjačkou, ak je namontovaná;
  - (b) externou nabíjačkou odporúčanou výrobcom, používajúc bežný postup nabíjania počas noci.

Tento postup vylučuje všetky druhy špeciálneho nabíjania, ktoré by sa mohli automaticky alebo manuálne aktivovať, ako je vyrovnávacie (kompenzačné) nabíjanie alebo servisné nabíjanie.

Výrobca musí vyhlásiť, že sa počas skúšky nevyskytol špeciálny postup nabíjania.

3.2.2.6. Postup skúšky

3.2.2.6.1. Vozidlo sa naštartuje prostriedkami, ktoré má vodič bežne k dispozícii.. Prvý cyklus začne spustením postupu štartovania vozidla.

3.2.2.6.2. Odber vzoriek začne (BS) pred alebo pri spustení postupu štartovania vozidla a končí skončením záverečnej periódy voľnobehu v mimomestskom cykle (časť dva, koniec odberu vzoriek (ES)).

3.2.2.6.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3 v prílohe 4.

3.2.2.6.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4.

3.2.2.7. Výsledky skúšok sa porovnávajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky (M1i) pre podmienku A.

3.2.3. Podmienka B

3.2.3.1. Kondicionovanie vozidla

3.2.3.1.1. Pre vozidlá so vznetrovými motormi sa použije cyklus časti dva opísaný v doplnku 1 prílohy 4. Podľa bodu 3.2.3.4.3 sa vykonajú tri po sebe idúce cykly.

3.2.3.1.2. Vozidlá vybavené zážihovými motormi sa predkondicionujú s jedným jazdným cyklom časti jedna a dvoma jazdnými cyklami časti dva podľa bodu 3.2.2.4.3 ďalej.

- 3.2.3.2. Zásobník elektrickej energie vozidla podľa bodu 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúšaním sa vozidlo ponechá v miestnosti, v ktorej zostáva teplota relatívne konštantná v rozmedzí od 293 do 303 K (20 °C a 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje, až kým teplota oleja motora a chladiča, ak je, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou  $\pm 2$  K.
- 3.2.3.4. Postup skúšky
- 3.2.3.4.1. Vozidlo sa naštartuje prostriedkami, ktoré má vodič bežne k dispozícii.. Prvý cyklus začne spustením postupu štartovania vozidla.
- 3.2.3.4.2. Odber vzoriek začne (BS) pred alebo pri spustení postupu štartovania vozidla a končí skončením záverečnej periódy voľnobehu v mimomestskom cykle (časť dva, koniec odberu vzoriek (ES)).
- 3.2.3.4.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3 v prílohe 4.
- 3.2.3.4.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4.
- 3.2.3.5. Výsledky skúšok sa porovnávajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky ( $M_{2i}$ ) pre podmienku B.
- 3.2.4. Výsledky skúšky
- 3.2.4.1. Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$$M_i = (D_e A M_{1i} + D_{av} A M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

kde:

- $M_i$  = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer
- $M_{1i}$  = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie vypočítaná v bode 3.2.2.7
- $M_{2i}$  = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer so zásobníkom elektrickej energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.2.3.5
- $D_e$  = dojazd vozidla s prepínačom v čisto elektrickej polohe podľa postupu opísaného v predpise č. 101, prílohe 7. Ak nie je k dispozícii čisto elektrická poloha, výrobca musí poskytnúť prostriedky na vykonanie merania s vozidlom jazdiacim v čisto elektrickom režime.
- $D_{av}$  = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvoma nabitiami batérie).



- 3.3. NENABÍJATEĽNÉ EXTERNE (NOTOVC HEV) BEZ PREPÍNAČA REŽIMU PREVÁDZKY
- 3.3.1. Tieto vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 4.
- 3.3.2. Na predkondicionovanie sa bez vyrovnávania teplôt vykonajú aspoň dva po sebe nasledujúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus časti jeden a jeden cyklus časti dva).
- 3.3.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3. v prílohe 4.
- 3.4. NENABÍJATEĽNÉ EXTERNE (NOTOVC HEV) S PREPÍNAČOM REŽIMU PREVÁDZKY
- 3.4.1. Tieto vozidlá sa predkondicionujú a skúšajú v hybridnom režime podľa prílohy 4. Ak je k dispozícii niekoľko hybridných režimov, skúška sa vykoná v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapalovacieho kľúča (normálny režim). Na základe informácií poskytnutých výrobcom sa technická služba uistí, či sú splnené limitné hodnoty vo všetkých hybridných režimoch.
- 3.4.2. Na predkondicionovanie sa bez vyrovnávania teplôt vykonajú aspoň dva po sebe idúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus časti jeden a jeden cyklus časti dva).
- 3.4.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4, alebo v prípade špeciálnej stratégie radenia prevodových stupňov podľa pokynov výrobcu obsiahnutých v príručke vodiča na údržbu vozidla a vyznačených na palubnej doske (pre informáciu vodiča). Na tieto vozidlá sa nevzťahujú body radenia predpísané v prílohe 4, doplnku 1. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 2.3.3 v prílohe 4.
4. METÓDY SKÚŠKY TYPU II
- 4.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 5 s motorom v chode používajúcim palivo. Výrobca poskytne „prevádzkový režim“, ktorý umožní výkon skúšky.
- V prípade potreby sa použije špeciálny postup podľa bodu 5.1.6 predpisu.

## 5. METÓDY SKÚŠKY TYPU III

- 5.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 6 s motorom v chode používajúcim palivo. Výrobca poskytne „prevádzkový režim“, ktorý umožní výkon skúšky.
- 5.2. Skúšky sa vykonajú len pre podmienky 1 a 2 bodu 3.2 prílohy 6. Ak z akéhokoľvek dôvodu nie je možná skúška na podmienku 2, alternatívne by sa mala použiť iná podmienka pre ustálenú rýchlosť (s motorom používajúcim palivo, ktorý je v chode pod zaťažením).

## 6. METÓDY SKÚŠKY TYPU IV

- 6.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 7.
- 6.2. Pred začatím skúšobného postupu (bod 5.1 prílohy 7) sa vozidlo predkondicionuje takto:
- 6.2.1. V prípade vozidiel OVC:
- 6.2.1.1. Vozidlá OVC bez prepínača prevádzkového režimu: postup začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie vozidla, pričom sa jazdí (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.):
- ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenašartuje, alebo
  - ak vozidlo nemôže dosiahnuť ustálenú rýchlosť 50 km/h bez naštartovania motora používajúceho palivo, rýchlosť sa zníži až kým vozidlo nemôže jazdiť s nižšou ustálenou rýchlosťou bez toho, aby sa motor používajúci palivo nenaštartoval počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom), alebo
  - podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

- 6.2.1.2. Vozidlá OVC s prepínačom prevádzkového režimu: postup začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie vozidla, pričom sa jazdí s prepínačom v čisto elektrickej polohe (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.) ustálenou rýchlosťou rovnajúcou sa 70 % ± 5 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti vozidla.

Vyprázdňovanie končí:

- keď vozidlo nie je schopné jazdiť pri 65 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti, alebo

- keď štandardné palubné prístroje dajú vodičovi znamenie na zastavenie vozidla, alebo
- po prejení vzdialenosti 100 km.

Ak nie je vozidlo vybavené čisto elektrickým režimom prevádzky, vyprázdnenie zásobníka elektrickej energie sa dosiahne jazdou vozidla (na skúšobnej dráhe, na dynamometri, atď.):

- ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenašartuje, alebo
- ak vozidlo nemôže dosiahnuť ustálenú rýchlosť 50 km/h bez naštartovania motora používajúceho palivo, rýchlosť sa zníži až kým vozidlo nemôže jazdiť s nižšou ustálenou rýchlosťou bez toho, aby sa motor používajúci palivo nenaštartoval počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom), alebo
- podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

6.2.2. V prípade vozidiel NOVC:

6.2.2.1. Vozidlá NOVC bez prepínača prevádzkového režimu: postup začne predkondicionovaním, pričom sa bez vyrovnávania teplôt vykonajú aspoň dva po sebe idúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus časti jedna a jeden cyklus časti dva).

6.2.2.2. Vozidlá NOVC s prepínačom prevádzkového režimu: postup začne predkondicionovaním, pričom sa bez vyrovnávania teplôt vykonajú aspoň dva po sebe idúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus časti jeden a jeden cyklus časti dva) bez vyrovnávania teplôt, s vozidlom jazdiacim v hybridnom režime. Ak je k dispozícii niekoľko hybridných režimov, skúška sa vykoná v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapalovacieho kľúča (normálny režim).

6.3. Predkondicionovacia jazda a skúška na dynamometri sa vykonajú podľa bodov 5.2 a 5.4 prílohy 7.

6.3.1. V prípade vozidiel OVC: za tých istých podmienok, aké stanovuje podmienka B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).

6.3.2. V prípade vozidiel NOVC: za tých istých podmienok, aké sú v skúške typu I.

## 7. METÓDY SKÚŠKY TYPU V

7.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 9.

7.2. V prípade vozidiel OVC:

Je povolené nabíjať zásobník elektrickej energie dvakrát za deň počas otáčania počítadla kilometrov.

V prípade vozidiel OVC s prepínačom prevádzkového režimu by sa malo zvyšovanie kilometrického výkonu uskutočňovať v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapalovacieho kľúča (normálny režim).

Počas otáčania počítadla kilometrov je zmena na iný hybridný režim povolená len vtedy, keď je to potrebné na ďalšie zvyšovanie kilometrického výkonu po dohode s technickou službou.

Merania emisií znečisťujúcich látok sa vykonávajú za tých istých podmienok aké stanovuje podmienka B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).

7.3. V prípade vozidiel NOVC:

V prípade vozidiel NOVC s prepínačom prevádzkového režimu sa zvyšovanie kilometrického výkonu uskutoční v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapalovacieho kľúča (normálny režim).

Merania emisií znečisťujúcich látok sa vykonávajú za tých istých podmienok ako v skúške typu I.

## 8. SKÚŠOBNÉ METÓDY SKÚŠKY TYPU VI

8.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 8.

8.2. V prípade vozidiel OVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonávajú za tých istých podmienok, aké stanovuje podmienka B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).

8.3. V prípade vozidiel NOVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonávajú za tých istých podmienok, ako v skúške typu I.

## 9. SKÚŠOBNÉ METÓDY PALUBNEJ DIAGNOSTIKY (OBD)

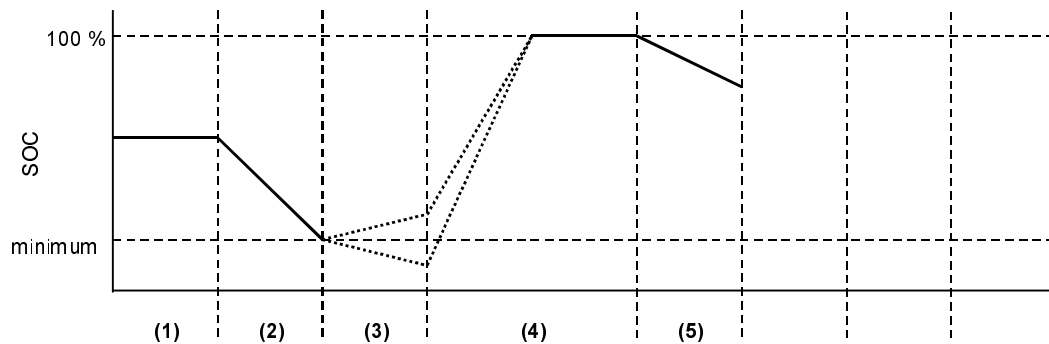
9.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 11.

9.2. V prípade vozidiel OVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonávajú za tých istých podmienok, aké stanovuje podmienka B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).

9.3. V prípade vozidiel NOVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonávajú za tých istých podmienok, ako v skúške typu I.

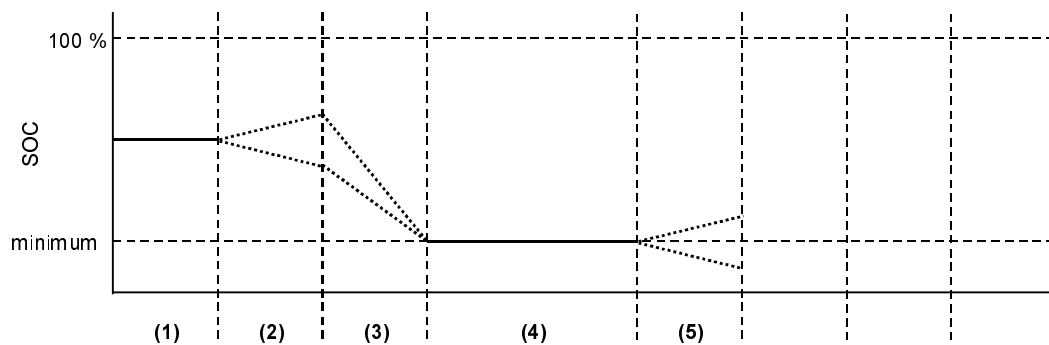
Príloha 14, doplnok 1,

Priebeh stavu nabitia zásobníka elektrickej energie pre skúšku typu I OVC HEV

Podmienka A skúšky typu I

Podmienka A:

- (1) východiskový stav nabíjania zásobníka elektrickej energie
- (2) vybíjanie podľa bodu 3.1.2.1 alebo 3.2.2.1
- (3) kondicionovanie vozidla podľa bodu 3.1.2.2 alebo 3.2.2.2
- (4) nabíjanie počas vyrovnávania teplôt podľa bodov 3.1.2.3 a 3.1.2.4, alebo 3.2.2.3 a 3.2.2.4
- (5) skúška podľa bodu 3.1.2.5 alebo 3.2.2.5

Podmienka A skúšky typu I

Podmienka B

- (1) stav minimálneho nabitia
- (2) kondicionovanie vozidla podľa bodu 3.1.3.1 alebo 3.2.3.1
- (3) vybíjanie podľa bodu 3.1.3.2 alebo 3.2.3.2
- (4) vyrovnávanie teplôt podľa bodu 3.1.3.3 alebo 3.2.3.3
- (5) skúška podľa bodu 3.1.3.4 alebo 3.2.3.4