II

(Nelegislatívne akty)

AKTY PRIJATÉ ORGÁNMI ZRIADENÝMI MEDZINÁRODNÝMI DOHODAMI

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke:

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

Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 83 – Jednotné ustanovenia na účely typového schvaľovania vozidiel z hľadiska emisií znečisťujúcich látok podľa požiadaviek motora na palivo [2019/253]

Obsahuje celý platný text vrátane:

dodatku 7 k sérii zmien 07 – dátum nadobudnutia platnosti: 29. decembra 2018

OBSAH

PREDPIS

1. Rozsah pôsobnosti

2. Vymedzenie pojmov

3. Žiadosť o typové schválenie

4. Typové schválenie

5. Špecifikácie a skúšky

6. Zmeny typu vozidla

7. Rozšírenia typových schválení

8. Zhoda výroby (ZV)

9. Zhoda v prevádzke

10. Sankcie v prípade nezhody výroby

11. Definitívne zastavenie výroby

12. Prechodné ustanovenia

13. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

Doplnok 1: Postup na overenie požiadaviek na zhodu výroby, ak je štandardná odchýlka výroby uvedená výrobcom vyhovujúca

Doplnok 2: Postup na overenie požiadaviek na zhodu výroby, ak je štandardná odchýlka výroby uvedená výrobcom nevyhovujúca alebo nie je k dispozícii

Doplnok 3: Kontrola zhody vozidiel v prevádzke

Doplnok 4: Štatistický postup na skúšanie zhody v prevádzke vzhľadom na výfukové emisie

Doplnok 5: Zodpovednosť za zhodu v prevádzke

Doplnok 6: Požiadavky na vozidlá, ktoré používajú činidlo pre systémy na dodatočnú úpravu výfukových plynov

PRÍLOHY

1 Charakteristiky motora a vozidla a informácie týkajúce sa vykonávania skúšok

2 Oznámenie

3 Vzory usporiadania schvaľovacej značky

4a Skúška typu I

5 Skúška typu II

6 Skúška typu III

7 Skúška typu IV

8 Skúška typu VI

9 Skúška typu V

10 Špecifikácie referenčných palív

10a Špecifikácie plynných referenčných palív

11 Palubné diagnostické systémy (OBD) pre motorové vozidlá

12 Udelenie typového schválenia EHK pre vozidlá poháňané LPG alebo NG/biometánom

13 Postup skúšky emisií pre vozidlá vybavené periodicky regeneratívnym systémom

14 Postup skúšky emisií pre hybridné elektrické vozidlá (HEV)

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

V tomto predpise sa ustanovujú technické požiadavky na typové schvaľovanie motorových vozidiel.

Okrem toho sa v tomto predpise stanovujú pravidlá pre zhodu v prevádzke, životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubné diagnostické systémy (OBD).

1.1. Tento predpis sa vzťahuje na vozidlá kategórií M_1, M_2, N_1 a N_2 s referenčnou hmotnosťou nepresahujúcou 2 610 kg ([1]).

Na žiadosť výrobcu sa pôsobnosť typového schválenia udeleného na základe tohto predpisu môže rozšíriť z uvedených vozidiel na vozidlá na osobitné účely kategórií M_1, M_2, N_1 a N_2 bez ohľadu na ich referenčnú hmotnosť. Výrobca musí schvaľovaciemu úradu, ktorý predmetnému vozidlu udelil typové schválenie, preukázať, že ide o vozidlo na osobitné účely.

([1]) Podľa definície v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, bod 2. www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

2.1. „Typ vozidla“ je skupina vozidiel, ktoré sa nelíšia v týchto podstatných znakoch:

2.1.1. ekvivalentná zotrvačná hmotnosť definovaná vo vzťahu k referenčnej hmotnosti, ako je predpísaná v tabuľke A4a/3 prílohy 4a k tomuto predpisu, a

2.1.2. charakteristiky motora a vozidla, ako sú definované v prílohe 1 k tomuto predpisu.

2.2. „Referenčná hmotnosť“ je vlastná hmotnosť vozidla, zväčšená o jednotnú hodnotu 100 kg pre skúšku podľa príloh 4a a 8 k tomuto predpisu.

2.2.1. „Vlastná hmotnosť“ je hmotnosť vozidla v pohotovostnom stave, bez konštantnej hmotnosti vodiča 75 kg, cestujúcich alebo nákladu, ale s palivovou nádržou naplnenou na 90 % svojho objemu, obvyklou sadou náradia a prípadne náhradným kolesom.

2.2.2. „Hmotnosť v pohotovostnom stave“ je hmotnosť opísaná v bode 2.6 prílohy 1 k tomuto predpisu a pre vozidlá navrhnuté a skonštruované na prepravu viac ako 9 osôb (okrem vodiča) aj hmotnosť člena posádky (75 kg), ak jedným z deviatich alebo viacerých sedadiel je sedadlo pre člena posádky.

2.3. „Maximálna hmotnosť“ je maximálna technicky prípustná hmotnosť deklarovaná výrobcom vozidla (táto hmotnosť môže byť vyššia než maximálna hmotnosť povolená vnútroštátnym orgánom).

2.4. „Plynné znečisťujúce látky“ sú emisie výfukových plynov oxidu uhoľnatého, oxidov dusíka, vyjadrených ako ekvivalent oxidu dusičitého (NO_2) a uhľovodíkov vyjadrených ako podiel:

a) $C_1H_{2,525}$ pre skvapalnený ropný plyn (LPG);

b) C_1H_4 pre zemný plyn (NG) a biometán;

c) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ pre benzín (E5);

d) $C_1H_{1,93}O_{0,033}$ pre benzín (E10);

e) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ pre naftu (B5);

f) $C_1H_{1,86}O_{0,007}$ pre naftu (B7);

g) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ pre etanol (E85);

h) $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ pre etanol (E75).

2.5. „Tuhé znečisťujúce látky“ sú zložky výfukových plynov, ktoré sú zachytené zo zriedeného výfukového plynu pri maximálnej teplote 325 K (52 °C) pomocou filtrov opísaných v doplnku 4 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

2.5.1. „Počet tuhých častíc“ je celkový počet tuhých častíc s priemerom väčším ako 23 nm prítomných v zriedených výfukových plynoch po tom, ako boli podrobené odstráneniu prchavých látok, tak ako je opísané v doplnku 5 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

2.6. „Výfukové emisie“ sú:

a) v prípade zážihových motorov (P.I.) emisie plynných a tuhých znečisťujúcich látok;

b) v prípade vznetových motorov (C.I.) emisie plynných znečisťujúcich látok, tuhých znečisťujúcich látok a počet tuhých častíc.

2.7. „Emisie z odparovania“ sú uhľovodíkové pary, ktoré unikli z palivového systému motorového vozidla, iné ako výfukové emisie.

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 z odstaveného vozidla za tepla“ sú emisie uhľovodíkov unikajúce z palivového systému stojaceho vozidla po jazde (vyjadrené ako podiel $C_1 H_{2,20}$).

2.8. „Kľuková skriňa motora“ sú priestory vo vnútri motora alebo mimo neho, ktoré sú spojené s olejovou vaňou vnútornými alebo vonkajšími kanálmi, ktorými môžu unikať plyny alebo para.

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 motora, napríklad žeraviaca sviečka, zmena časovania vstreku atď.

2.11. „Objem motora“ je:

2.11.1. v prípade motorov s vratnými piestami, menovitý zdvihový objem motora;

2.11.2. v prípade motorov s rotačnými piestami (Wankelov motor), dvojnásobok menovitého 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 palubný diagnostický systém na reguláciu emisií, ktorý je schopný určiť pravdepodobné miesto poruchy pomocou poruchových kódov uložených v pamäti počítača.

2.14. „Skúška v prevádzke“ je skúška a hodnotenie zhody vykonané podľa bodu 9.2.1 tohto predpisu.

2.15. „Správne udržiavané a používané“ na účely skúšaného vozidla znamená, že takéto vozidlo spĺňa kritéria na uznanie vybraného vozidla stanovené v bode 2 doplnku 3 k tomuto predpisu.

2.16. „Rušiace (vypínacie) 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 systému regulácie emisií, čím sa zníži účinnosť systému regulácie emisií za podmienok, ktorých výskyt sa môže reálne očakávať pri bežnej prevádzke vozidla a jeho použití. Takýto prvok konštrukcie sa nepovažuje za rušiace zariadenie, ak:

2.16.1. potreba takéhoto zariadenia je opodstatnená z dôvodu ochrany motora proti poškodeniu alebo havárii a bezpečnej prevádzky 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 VI.

2.17. „Rad vozidiel“ je skupina typov vozidiel identifikovaná základným vozidlom skupiny na účely prílohy 12 k tomuto predpisu.

2.18. „Biopalivo“ je kvapalné alebo plynné palivo určené na dopravu a vyrobené z biomasy.

2.19. „Typové schválenie vozidla“ je schválenie typu vozidla vzhľadom na nasledujúce obmedzenia ([2]):

2.19.1. obmedzenia výfukových emisií vozidla, emisií z odparovania, emisií z kľukovej skrine, životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok, znečisťujúcich látok pri studenom štarte a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných bezolovnatým benzínom alebo vozidiel, ktoré môžu byť poháňané bezolovnatým benzínom a LPG alebo NG/biometánom alebo biopalivami (typové schválenie B);

2.19.2. obmedzenia emisií plynných a tuhých znečisťujúcich látok a životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných naftovým palivom (typové schválenie C) alebo vozidiel, ktoré môžu byť poháňané buď naftovým palivom a biopalivom, alebo biopalivom;

2.19.3. obmedzenia emisií plynných znečisťujúcich látok motora, emisií z kľukovej skrine, životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok, emisií pri studenom štarte a palubných diagnostických systémov vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom (typové schválenie D).

2.20. „Periodicky regeneratívny systém“ je zariadenie na reguláciu znečisťujúcich látok (napr. katalyzátor, filter častíc), ktoré si vyžaduje proces periodickej regenerácie za menej ako 4 000 km prejdených počas normálnej prevádzky vozidla. V priebehu cyklov, počas ktorých dochádza k regenerácii, môže dôjsť k prekročeniu emisných noriem. Ak regenerácia zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok nastane aspoň raz za skúšku typu I a ak už zariadenie bolo regenerované aspoň raz v priebehu prípravného cyklu vozidla, považuje sa za systém nepretržitej regenerácie, ktorý si nevyžaduje špeciálny postup skúšky. Príloha 13 k tomuto predpisu sa nevzťahuje na systémy nepretržitej regenerácie.

Na žiadosť výrobcu sa postup skúšky špecifický pre periodicky regeneratívne systémy neuplatňuje na regeneračné zariadenie, ak výrobca poskytne schvaľovaciemu orgánu údaje o tom, že počas cyklov, v ktorých nastáva regenerácia, emisie 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 vybavené na účely pohonu vozidla najmenej dvomi rôznymi meničmi energie a dvomi rôznymi systémami uskladnenia energie (vo vozidle).

2.21.2. Definícia pojmu hybridné elektrické vozidlá (HEV):

„Hybridné elektrické vozidlo (HEV)“ je vozidlo (vrátane vozidiel, ktoré čerpajú energiu zo spotrebovateľného paliva výlučne na účely nabitia zásobníka elektrickej energie), ktoré na účely mechanického pohonu čerpá energiu z oboch ďalej uvedených zdrojov energie nachádzajúcich sa vo vozidle:

a) spotrebovateľné palivo;

b) batéria, kondenzátor, zotrvačník/generátor alebo iný zásobník elektrickej energie/energie.

2.22. „Jednopalivové vozidlo“ je vozidlo, ktoré je konštruované tak, aby bolo poháňané hlavne jedným typom paliva.

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

2.23. „Bipalivové vozidlo“ je vozidlo s dvomi samostatnými palivovými nádržami, ktoré je konštruované tak, aby bolo naraz poháňané len jedným palivom. Súčasné používanie oboch palív je obmedzené množstvom a trvaním.

2.23.1. „Bipalivové plynové vozidlo“ je bipalivové vozidlo, ktoré môže byť poháňané benzínom (benzínový režim) a takisto buď LPG, NG/biometánom, alebo vodíkom (plynový režim).

([2]) Typové schválenie A sa zrušuje. Séria zmien 05 k tomuto predpisu zakazuje používanie olovnatého benzínu.

2.24. „Vozidlo na alternatívny pohon“ je vozidlo konštruované tak, aby mohlo byť poháňané aspoň jedným typom paliva, ktoré je pri atmosférickej teplote a tlaku buď plynného skupenstva, alebo je z väčšej časti získané z iných ako minerálnych olejov.

2.25. „Vozidlo na flexibilné palivo“ je vozidlo s jednou palivovou nádržou, ktoré môže byť poháňané rôznymi zmesami dvoch alebo viacerých palív.

2.25.1. „Vozidlo na flexibilné palivo s etanolom“ je vozidlo na flexibilné palivo, ktoré môže byť poháňané benzínom alebo zmesou benzínu a etanolu, pričom prímes etanolu môže byť až do 85 % (E85).

2.25.2. „Vozidlo na flexibilné palivo s bionaftou“ je vozidlo na flexibilné palivo, ktoré môže byť poháňané minerálnou naftou alebo zmesou minerálnej nafty a bionafty.

2.26. V súvislosti s monitorovaním pomeru prevádzkovej výkonnosti (IUPRM) „studený štart“ je štart motora pri teplote chladiacej kvapaliny motora (alebo rovnocennej teplote), ktorá je nižšia alebo rovná 35 °C a je o menej ako alebo presne o 7 K vyššia ako teplota okolia (ak je údaj k dispozícii).

2.27. „Motor s priamym vstrekovaním“ je motor, ktorý môže pracovať vtedy, keď sa palivo vstrekuje do nasatého vzduchu po tom, čo vzduch prešiel sacími ventilmi.

2.28. „Elektrická hnacia sústava“ je systém pozostávajúci z jedného alebo viacerých zásobníkov elektrickej energie, jedného alebo viacerých zariadení na kondicionovanie elektrickej energie a jedného alebo viacerých elektrických zariadení, ktoré premieňajú elektrickú energiu uloženú v zásobníku na mechanickú energiu prenášanú na kolesá na účely pohonu vozidla.

2.29. „Vozidlo na výlučne elektrický pohon“ je vozidlo poháňané výlučne elektrickou hnacou sústavou.

2.30. „Vozidlo s vodíkovým palivovým článkom“ je vozidlo poháňané palivovým článkom, ktorý premieňa chemickú energiu vodíka na elektrickú energiu na účely pohonu vozidla.

2.31. „Čistý výkon“ je výkon dosiahnutý na skúšobnom zariadení na konci kľukovej skrine alebo rovnocenného zariadenia pri zodpovedajúcich otáčkach motora alebo vozidla s príslušenstvom, skúšaného podľa predpisu OSN č. 85, ktorý sa stanovuje pri referenčných atmosférických podmienkach.

2.32. „Maximálny čistý výkon“ je maximálna hodnota čistého výkonu, meraného pri plnom zaťažení motora.

2.33. „Maximálny 30-minútový výkon“ je maximálny čistý výkon elektrickej pohonnej jednotky napájanej jednosmerným prúdom v súlade s bodom 5.3.2 predpisu EHK OSN č. 85.

2.34. „Studený štart“ je štart motora pri teplote chladiacej kvapaliny motora (alebo rovnocennej teplote), ktorá je nižšia alebo rovná 35 °C a o menej ako alebo presne o 7 K vyššia ako teplota okolia (ak je údaj k dispozícii) pri štarte motora.

3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o typové schválenie typu 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 schvaľovaciemu úradu výrobca vozidla alebo jeho oprávnený zástupca.

3.1.1. Okrem toho výrobca predkladá tieto informácie:

a) v prípade vozidiel vybavených motormi so zážihovým zapaľovaním – vyhlásenie výrobcu o minimálnom percente zlyhania zapaľovania motora z celkového počtu zapaľovaní, ktoré by malo za následok buď emisie prekračujúce limity uvedené v bode 3.3.2 prílohy 11 k tomuto predpisu, ak sa toto percento zlyhania zapaľovania motora vyskytlo od začiatku skúšky typu I opísanej v prílohe 4a k tomuto predpisu, alebo by mohlo viesť k prehriatiu katalyzátora alebo katalyzátorov výfukových plynov pred spôsobením nenapraviteľnej škody;

b) podrobné písomné informácie plne opisujúce funkčné prevádzkové charakteristiky systému OBD, vrátane súpisu všetkých relevantných častí systému na reguláciu emisií vozidla, ktoré monitoruje systém OBD;

c) opis indikátora poruchy, ktorý používa systém OBD na signalizáciu výskytu poruchy vodičovi vozidla;

d) vyhlásenie výrobcu, že systém OBD je v súlade s ustanoveniami bodu 7 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, ktoré sa týkajú prevádzkovej výkonnosti za rozumne predvídateľných jazdných podmienok;

e) plán opisujúci podrobné technické kritériá a zdôvodnenie zvýšenia čitateľa a menovateľa každého monitora, ktorý musí spĺňať požiadavky uvedené v bodoch 7.2 a 7.3 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, ako aj pre deaktiváciu čitateľov, menovateľov a hlavného menovateľa za podmienok načrtnutých v bode 7.7 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu;

f) opis opatrení prijatých s cieľom zabrániť nedovolenému zasahovaniu do počítača regulujúceho emisie a jeho úprave;

g) podľa potreby aj údaje o rade vozidiel, ako sa uvádza v doplnku 2 k prílohe 11 k tomuto predpisu;

h) ak je to vhodné, kópie iných typových schválení so zodpovedajúcimi údajmi s cieľom umožniť rozšírenie schválení a stanovenie faktorov zhoršenia.

3.1.2. Na účely skúšok opísaných v bode 3 prílohy 11 k tomuto predpisu, musí byť technickej službe zodpovednej za vykonanie schvaľovacích skúšok predložené vozidlo reprezentujúce typ vozidla alebo rad vozidla vybaveného systémom OBD. Ak technická služba usúdi, že predložené vozidlo nereprezentuje v plnej miere typ vozidla alebo rad vozidla opísaný v doplnku 2 k prílohe 11 k tomuto predpisu, musí byť na účely skúšky predložené náhradné a v prípade potreby aj ďalšie vozidlo podľa bodu 3 prílohy 11 k tomuto predpisu.

3.2. Vzor informačného dokumentu o výfukových emisiách, emisiách z odparovania, životnosti a o palubnom diagnostickom systéme (OBD) je uvedený v prílohe 1 k tomuto predpisu. Informácie uvedené v bode 3.2.12.2.7.6 prílohy 1 k tomuto predpisu sa začlenia do doplnku 1 „Informácie týkajúce sa OBD“ k oznámeniu, ktoré sa týka typového schválenia, uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

3.2.1. V prípade potreby musia byť predložené kópie ostatných typových schválení s príslušnými údajmi umožňujúcimi rozšírenie typových schválení a stanovenie faktorov zhoršenia.

3.3. Na účely skúšok opísaných v bode 5 tohto predpisu musí byť technickej službe zodpovednej za vykonanie schvaľovacích skúšok predložené vozidlo reprezentujúce typ vozidla, ktorý má byť schválený.

3.3.1. Žiadosť uvedená v bode 3.1 sa musí zostaviť v súlade so vzorom informačného dokumentu uvedeným v prílohe 1 k tomuto predpisu.

3.3.2. Na účely bodu 3.1.1 písm. d) musí výrobca použiť vzor výrobcovho osvedčenia o zhode s požiadavkami na prevádzkovú výkonnosť OBD uvedený v doplnku 2 k prílohe 2 k tomuto predpisu.

3.3.3. Na účely bodu 3.1.1 písm. e) sprístupní schvaľovací úrad, ktorý udeľuje typové schválenie, na požiadanie informácie uvedené v danom bode schvaľovacím úradom.

3.3.4. Na účely písmen d) a e) bodu 3.1.1 tohto predpisu schvaľovacie úrady neschvália vozidlo, ak informácie, ktoré predložil výrobca, nie sú dostatočné na splnenie požiadaviek bodu 7 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu. Body 7.2, 7.3 a 7.7 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu sa uplatňujú za všetkých rozumne predvídateľných jazdných podmienok. Pri posudzovaní vykonávania požiadaviek stanovených v prvom a druhom pododseku schvaľovací úrad zohľadňuje aktuálny stav vývoja technológie.

3.3.5. Na účely bodu 3.1.1 písm. f) tohto predpisu opatrenia prijaté s cieľom zabrániť nedovolenému zasahovaniu do počítača regulujúceho emisie a jeho úprave zahŕňajú možnosť aktualizácie s použitím programu alebo kalibrácie schválených výrobcom.

3.3.6. Pre skúšky uvedené v tabuľke A výrobca predkladá technickej službe zodpovednej za schvaľovacie skúšky vozidlo reprezentatívne pre typ, ktorý má byť schválený.

3.3.7. Žiadosť o typové schválenie vozidiel na flexibilné palivo musí spĺňať doplňujúce požiadavky stanovené v bodoch 4.9.1 a 4.9.2. tohto predpisu.

3.3.8. Zmeny vo vyhotovení systému, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktoré sa vyskytnú po typovom schválení, automaticky neznamenajú zrušenie typového schválenia, pokiaľ sa ich pôvodné charakteristiky alebo technické parametre nezmenili takým spôsobom, že je ovplyvnená funkčnosť motora alebo systému na reguláciu znečisťovania.

4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE

4.1. Ak typ vozidla predložený na typové schválenie podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky bodu 5 tohto predpisu, tomuto typu vozidla sa udeľuje typové schválenie.

4.2. Každému schválenému typu sa prideľuje schvaľovacie číslo.

Jeho prvé dve číslice označujú sériu zmien a doplnení, podľa ktorých sa udelilo typové schválenie. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu vozidla.

4.3. Oznámenie o typovom schválení alebo rozšírení alebo zamietnutí typového schválenia typu vozidla podľa tohto predpisu sa zasiela zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis prostredníctvom formulára zodpovedajúceho vzoru v prílohe 2 k tomuto prepisu.

4.3.1. V prípade zmeny alebo doplnenia tohto textu, napr. ak sú predpísané nové limitné hodnoty, zmluvné strany dohody sa informujú o tom, ktoré typy vozidiel, už schválené, vyhovujú novým ustanoveniam.

4.4. Na každé vozidlo zhodné s typom vozidla schváleným podľa tohto predpisu sa na viditeľnom a ľahko prístupnom mieste uvedenom v schvaľovacom formulári umiestni medzinárodná schvaľovacia značka, ktorá sa skladá z:

4.4.1. Kruhu, v ktorom je písmeno „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil typové schválenie ([3]).

4.4.2. Čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo vpravo od kruhu predpísaného v bode 4.4.1.

4.4.3. Schvaľovacia značka musí obsahovať za schvaľovacím číslom doplnkové písmeno, ktorého účelom je rozlíšenie kategórie a triedy vozidla, pre ktoré bolo typové schválenie udelené. Toto písmeno sa zvolí podľa tabuľky A3/1 v prílohe 3 k tomuto predpisu.

4.5. Ak vozidlo zodpovedá schválenému typu vozidla podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k uvedenej dohode v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, nemusí sa symbol predpísaný v bode 4.4.1. opakovať. V takomto prípade sa číslo predpisu, schvaľovacie čísla a ďalšie symboly podľa všetkých predpisov, podľa ktorých bolo udelené typové schválenie v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, umiestnia vo zvislých stĺpcoch vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1 tohto predpisu.

4.6. Schvaľovacia značka musí byť jasne čitateľná a nezmazateľná.

4.7. Schvaľovacia značka sa umiestňuje v bezprostrednej blízkosti štítku s údajmi o vozidle alebo na ňom.

4.7.1. V prílohe 3 k tomuto predpisu sú uvedené vzory usporiadania schvaľovacej značky.

4.8. Dodatočné požiadavky na vozidlá poháňané LPG, zemným plynom alebo NG/biometánom

4.8.1. Dodatočné požiadavky na vozidlá poháňané LPG, zemným plynom alebo NG/biometánom sú uvedené v prílohe 12 k tomuto predpisu.

([3]) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R. E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – Annex 3, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

4.9. Doplňujúce požiadavky na vozidlá na flexibilné palivo

4.9.1. Na typové schválenie vozidla poháňaného flexibilným palivom s etanolom alebo bionaftou musí výrobca vozidla opísať schopnosť vozidla prispôsobiť sa ľubovoľnej zmesi benzínu a etanolového paliva (až do zmesi 85 % etanolu) alebo nafty a bionafty, ktoré sa môžu vyskytnúť na celom trhu.

4.9.2. V prípade vozidla na flexibilné palivo sa prechod od jedného referenčného paliva k druhému medzi skúškami musí uskutočniť bez manuálnej úpravy nastavení motora.

4.10. Požiadavky na typové schválenie týkajúce sa systému OBD

4.10.1. Výrobca musí zabezpečiť, aby všetky vozidlá mali systém OBD.

4.10.2. Systém OBD musí byť skonštruovaný, zostrojený a namontovaný vo vozidle tak, aby umožňoval identifikovať druh zhoršenia alebo poruchy po celú dobu životnosti vozidla.

4.10.3. Systém OBD musí spĺňať požiadavky tohto predpisu za podmienok normálneho používania.

4.10.4. Pri skúšaní s chybným komponentom podľa doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu sa aktivuje indikátor poruchy systému OBD. Indikátor poruchy systému OBD sa môže aktivovať počas tejto skúšky na úrovniach emisií pod limitnými hodnotami OBD uvedenými v prílohe 11 k tomuto predpisu.

4.10.5. Výrobca zabezpečí, aby údaje týkajúce sa prevádzkovej výkonnosti, ktoré má systém OBD vo vozidle uchovávať a hlásiť v súlade s ustanoveniami bodu 7.6 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, boli okamžite prístupné vnútroštátnym orgánom a nezávislým prevádzkovateľom bez akéhokoľvek zakódovania.

4.10.6. Výrobca zabezpečí, aby údaje týkajúce sa prevádzkovej výkonnosti, ktoré má systém OBD vo vozidle uchovávať a hlásiť v súlade s ustanoveniami bodu 7.6 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, boli okamžite prístupné vnútroštátnym orgánom a nezávislým prevádzkovateľom bez akéhokoľvek zakódovania.

5. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY

Malovýrobcovia

Ako alternatívu k požiadavkám tohto bodu môžu výrobcovia vozidiel, ktorých celosvetová ročná výroba je menšia než 10 000 kusov, získať typové schválenie na základe zodpovedajúcich technických požiadaviek obsiahnutých v tejto tabuľke:

Právny akt	Požiadavky
Kalifornský kódex predpisov, hlava 13, body 1961(a) a 1961 (b)(1)(C)(1) uplatniteľné na vozidlá modelového roku 2001 a vozidlá neskorších modelových rokov, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 a 1975, uverejňuje Barclay's Publishing.	Typové schválenie musí byť udelené podľa Kalifornského kódexu predpisov, ktorý je uplatniteľný na posledný modelový rok ľahkých úžitkových vozidiel.

Emisné skúšky na účely spôsobilosti premávky na cestách uvedené v prílohe 5 k tomuto predpisu a požiadavky na prístup k informáciám o systéme OBD vozidla uvedené v bode 5 prílohy 11 k tomuto predpisu sú stále požadované na získanie typového schválenia so zreteľom na emisie podľa tohto bodu.

Schvaľovací úrad musí informovať ostatné schvaľovacie úrady zmluvných strán o okolnostiach každého typového schválenia udeleného na základe tohto bodu.

5.1. Všeobecne

5.1.1. Časti, ktoré môžu ovplyvniť emisie znečisťujúcich látok, musia byť navrhnuté, skonštruované 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 prijaté výrobcom musia byť také, aby sa zaistilo, že v súlade s ustanoveniami tohto predpisu, výfukové plyny a emisie z odparovania budú účinne obmedzované počas 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 byť skonštruované tak, aby zodpovedali pôvodnému konštrukčnému zámeru. V prípade výfukových emisií sa tieto ustanovenia považuje za splnené, ak sú splnené ustanovenia bodov 5.3.1 a 8.2 tohto predpisu. V prípade emisií z odparovania sa tieto podmienky považujú za splnené, ak sú splnené ustanovenia bodov 5.3.4 a 8.4 tohto predpisu.

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 tohto predpisu musia byť nalievacie otvory benzínových alebo etanolových nádrží navrhnuté 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 tohto predpisu sa neuplatňuje na vozidlo, v prípade ktorého sú splnené obe nasledujúce podmienky, t. j.:

5.1.3.2.1. vozidlo je navrhnuté a skonštruované tak, aby žiadne zariadenie určené na reguláciu emisií plynných znečisťujúcich látok nebolo 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 benzínovú nádrž. Doplnkové značenia sú prípustné.

5.1.4. Prijmú sa opatrenia na zabránenie nadmerným emisiám z odparovania a rozliatiu paliva spôsobeným chýbajúcim uzáverom hrdla palivovej nádrže. To sa môže dosiahnuť:

5.1.4.1. automaticky sa otvárajúcim a zatvárajúcim, neodstrániteľným uzáverom hrdla palivovej nádrže;

5.1.4.2. konštrukčnými prvkami, ktoré zabránia nadmerným emisiám z odparovania v prípade chýbajúceho uzáveru hrdla palivovej nádrže; alebo

5.1.4.3. akýmkoľvek iným opatrením, ktoré má rovnaký účinok. Môžu k nim patriť okrem iného 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. Ustanovenia pre zabezpečenie elektronického systému

5.1.5.1. Každé vozidlo s počítačom regulujúcim emisie musí obsahovať prvky zabraňujúce jeho úprave okrem prípadov povolených výrobcom. Výrobca povoľuje modifikácie, ak sú potrebné na diagnostiku, servis, kontrolu, doplnkové vybavenie alebo opravu vozidla. Všetky preprogramovateľné počítačové kódy alebo prevádzkové parametre musia byť odolné proti neoprávnenému zasahovaniu a musia umožňovať aspoň takú úroveň ochrany, ako sa uvádza v ustanoveniach normy ISO DIS 15031 – 7 z 15. marca 2001 (SAE J2186 z októbra 1996). Všetky vymeniteľné kalibračné 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. Takto môžu byť chránené len prvky priamo spojené s ciachovaním emisií alebo s ochranou pred odcudzením vozidla.

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 (alebo prispájkované) kryty počítača].

5.1.5.3. V prípade mechanických čerpadiel na vstrekovanie paliva montovaných na vznetových motoroch musia výrobcovia prijať primerané opatrenia na ochranu pred neoprávneným zasahovaním do nastavenia maximálneho prívodu paliva počas prevádzky vozidla.

5.1.5.4. Výrobcovia môžu požiadať schvaľovací úrad o výnimku z jednej z týchto požiadaviek pre tie vozidlá, ktoré si pravdepodobne nebudú vyžadovať ochranu. Kritériá, ktoré bude orgán typového schvaľovania 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 vymazateľnú programovateľnú 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 úroveň ochrany proti neoprávnenému zásahu budú schválené schvaľovacím úradom.

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. 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 A sa uvádzajú rôzne možnosti pre typové schválenie vozidla.

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

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

skúške typu II (emisie oxidu uhoľnatého pri voľnobežných otáčkach),

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 uhľovodíkov pri nízkych teplotách okolia po studenom štarte),

skúške OBD,

skúške výkonu motora.

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

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), podľa potreby,

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

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

skúške OBD,

skúške výkonu motora.

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),

skúške OBD.

Tabuľka A

Požiadavky

Uplatňovanie požiadaviek skúšok na typové schvaľovanie a rozšírenia

Kategória vozidla	Vozidlá so zážihovými motormi vrátane hybridov								Vozidlá so vznetovými motormi vrátane hybridov	
	Jednopalivové				Bipalivové ([1])			Flexibilné palivo ([1])	Flexibilné palivo	Jednopalivové
Referenčné palivo	Benzín (E5/E10) ([7])	LPG	NG/Biometán	Vodík (ICE) ([5])	Benzín (E5/E10) ([7]) LPG	Benzín (E5/E10) ([7]) NG/Biometán	Benzín (E5/E10) ([7]) Vodík (ICE) ([5])	Benzín (E5/E10) ([7]) Etanol (E85)	Nafta (B5/B7) ([7]) Bionafta	Nafta (B5/B7) ([7])
Plynné znečisťujúce látky (skúška typu I)	Áno	Áno	Áno	Áno ([4])	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá) ([4])	Áno (obidve palivá)	Áno (len B5/B7) ([2]) ([7])	Áno
Hmotnosť tuhých častíc a počet tuhých častíc (skúška typu I)	Áno ([6])	—	—	—	Áno (len benzín) ([6])	Áno (len benzín) ([6])	Áno (len benzín) ([6])	Áno (obidve palivá) ([6])	Áno (len B5/B7) ([2]) ([7])	Áno
Emisie pri voľnobehu (skúška typu II)	Áno	Áno	Áno	—	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá)	Áno (len benzín)	Áno (obidve palivá)	—	—
Emisie z kľukovej skrine (skúška typu III)	Áno	Áno	Áno	—	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	—	—
Emisie z odparovania (skúška typu IV)	Áno	—	—	—	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	—	—
Životnosť (skúška typu V)	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len B5/B7) ([2]) ([7])	Áno
Emisie pri nízkych teplotách (skúška typu VI)	Áno	—	—	—	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno (len benzín)	Áno ([3]) (obidve palivá)	—	—

Kategória vozidla	Vozidlá so zážihovými motormi vrátane hybridov								Vozidlá so vznetovými motormi vrátane hybridov	
	Jednopalivové				Bipalivové ([1])			Flexibilné palivo ([1])	Flexibilné palivo	Jednopalivové
Referenčné palivo	Benzín (E5/E10) ([7])	LPG	NG/Biometán	Vodík (ICE) ([5])	Benzín (E5/E10) ([7]) LPG	Benzín (E5/E10) ([7]) NG/Biometán	Benzín (E5/E10) ([7]) Vodík (ICE) ([5])	Benzín (E5/E10) ([7]) Etanol (E85)	Nafta (B5/B7) ([7]) Bionafta	Nafta (B5/B7) ([7])
Zhoda v prevádzke	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá)	Áno (obidve palivá)	Áno (len B5/B7) ([2]) ([7])	Áno
Palubný diagnostický systém	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

([1]) Ak je bipalivové vozidlo skombinované s vozidlom na flexibilné palivo, uplatňujú sa požiadavky na obidve skúšky.
([2]) Toto ustanovenie má dočasný charakter, neskôr sa navrhnú ďalšie požiadavky na bionaftu.
([3]) Skúška sa vykoná s obidvomi palivami. Na skúšku sa použije referenčné palivo E75 uvedené v prílohe 10.
([4]) Ak vozidlo pracuje na vodíkový pohon, stanovujú sa len emisie NO_x.
([5]) Referenčné palivo je „Vodík pre spaľovacie motory“ ako je uvedené v prílohe 10a.
([6]) Limity pre hmotnosť a počet tuhých častíc pre vozidlá so zážihovými motormi vrátane hybridov sa uplatňujú len na vozidlá vybavené motormi s priamym vstrekovaním.
([7]) Podľa výberu výrobcu môžu byť vozidlá so zážihovými a vznetovými motormi skúšané s palivami E5 alebo E10 pre zážihové motory a B5 alebo B7 pre vznetové motory. Avšak:
— najneskôr šestnásť mesiacov po dátumoch stanovených v bode 12.2.1 sa nové typové schválenia sa vykonajú len s palivami E10 a B7,
— najneskôr od dátumov stanovených v bode 12.2.4 sa všetky nové vozidlá schvália s palivami E10 a B7.

5.3. Opis skúšok

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

5.3.1.1. Obrázok 1 znázorňuje priebeh skúšky typu I. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1.

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, ktoré nie je 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/biometánom, sa testujú v skúške typu I na zmeny v zložení LPG alebo NG/biometánu, ako sa uvádza v prílohe 12 k tomuto predpisu. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom, alebo LPG, alebo NG/biometánom, sa skúšajú s obidvomi palivami, pričom sa vozidlo poháňané LPG alebo NG/biometánom musí skúšať na zmeny v zložení LPG alebo NG/biometánu, ako sa uvádza v prílohe 12 k tomuto predpisu.

5.3.1.2.1.2. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 5.3.1.2.1.1 vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom, alebo plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len na núdzové účely alebo len na účely štartovania, 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 pätnásť fáz (voľnobeh, zrýchlenie, stála rýchlosť, spomalenie atď.).

5.3.1.2.3. Časť dva skúšky tvorí jeden mimomestský cyklus. Mimomestský cyklus obsahuje 13 fáz (voľnobeh, zrýchlenie, stála rýchlosť, spomalenie atď.).

5.3.1.2.4. Počas testu sa výfukové plyny riadia a proporcionálna vzorka sa zachytí v jednom alebo niekoľkých vakoch. 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, uhľovodíkov a oxidov dusíka, ale tiež emisie tuhých znečisťujúcich látok.

5.3.1.3. Skúška sa vykonáva postupom skúšky typu I opísaného v prílohe 4a k tomuto predpisu. Metóda používaná na zhromažďovanie a analýzu plynov je uvedená v doplnkoch 2 a 3 k prílohe 4a k tomuto predpisu a metóda odoberania vzoriek a analýzy tuhých častíc je predpísaná v doplnkoch 4 a 5 prílohy 4a k tomuto predpisu.

5.3.1.4. Podľa požiadaviek bodu 5.3.1.5 sa skúška opakuje trikrát. Výsledky sa vynásobujú príslušnými faktormi zhoršenia podľa tabuľky 3 v bode 5.3.6 a v prípade periodicky regeneratívnych systémov definovaných v bode 2.20 sa tiež vynásobia koeficientmi K^i získanými z prílohy 13 k tomuto predpisu. Výsledné hmotnosti plynných emisií a hmotnosť a počet častíc musia byť nižšie ako limity stanovené v tabuľke 1:

Tabuľka 1

Emisné limity

		Referenčná hmotnosť (RH) (kg)	Limitné hodnoty													
			Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO)		Celková hmotnosť uhľovodíkov (THC)		Hmotnosť nemetánových uhľovodíkov (NMHC)		Hmotnosť oxidov dusíka (NO_x)		Súčet hmotnosti uhľovodíkov a oxidov dusíka (THC + NO_x)		Hmotnosť tuhých častíc (PM)		Počet tuhých častíc (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategória	Trieda		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI [1]	CI	PI [1] [2]	CI
M	—	Všetky	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	Všetky	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Zážihový motor.
CI Vznetový motor.
[1] Limity pre hmotnosť a počet tuhých častíc pre zážihové motory sa uplatňujú len na vozidlá vybavené motormi s priamym vstrekovaním.
[2] Podľa rozhodnutia výrobcu sa na vozidlá vybavené zážihovými motormi s priamym vstrekovaním uplatňuje emisný limit pre počet tuhých častíc $6,0 \times 10^{12}$ #/km, a to tri roky od dátumov stanovených v bode 12.2.1 tohto predpisu pre nové typové schválenia a bode 12.2.2 tohto predpisu pre nové vozidlá.

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. 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.

5.3.1.4.2. Keď sa skúšky vykonávajú s plynnými palivami, výsledná hmotnosť plynných emisií musí byť menšia, než sú limity pre vozidlá s benzínovým motorom v tabuľke 1.

5.3.1.5. Počet skúšok predpísaných v bode 5.3.1.4 sa zníži za ďalej definovaných podmienok, kde V_1 je výsledok prvej skúšky a V_2 výsledok druhej skúšky pre každú znečisťujúcu látku alebo pre spojené emisie dvoch limitovaných znečisťujúcich látok.

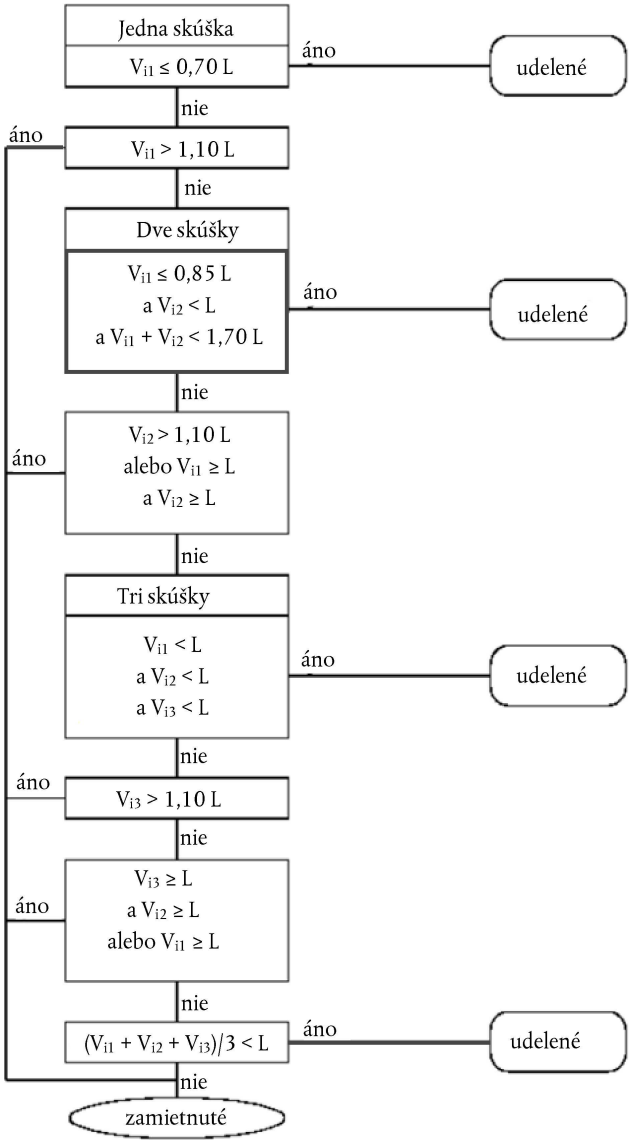
5.3.1.5.1. Ak je výsledok získaný pre každú znečisťujúcu látku alebo kombinované emisie dvoch znečisťujúcich látok, ktoré podliehajú limitom, menší alebo rovný 0,70 L (t. j. $V_1 \leq 0{,}70$ L), vykonáva sa len jedna skúška.

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

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

Obrázok 1

Postupový diagram pre typové schválenie typu I



5.3.2. Skúška typu II (skúška emisií oxidu uhoľnatého pri voľnobehu)

5.3.2.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách vybavených zážihovými motormi, týmto spôsobom:

5.3.2.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom alebo LPG alebo NG/biometánom, sa skúšajú v skúške typu II s obidvomi palivami.

5.3.2.1.2. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 5.3.2.1.1 vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom, alebo plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len na núdzové účely alebo len na účely štartovania, 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. V prípade skúšky typu II stanovenej v prílohe 5 k tomuto predpisu sa maximálny prípustný obsah oxidu uhoľnatého pri normálnych voľnobežných otáčkach motora zhoduje s hodnotou, ktorú uvádza výrobca. Maximálny obsah oxidu uhoľnatého však nesmie prekročiť 0,3 obj. %.

Pri vysokých voľnobežných otáčkach obsah oxidu uhoľnatého podľa objemu výfukových plynov nesmie prekročiť hodnotu 0,2 % pri otáčkach motora, ktoré sa rovnajú minimálne 2 000 min–1 a hodnote Lambda 1 ± 0,03, alebo v súlade s technickými údajmi výrobcu.

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 buď benzínom, alebo plynným palivom, ale v ktorých je benzínový systém inštalovaný len na núdzové účely alebo len na účely štartovania, 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.

5.3.3.2. Keď sa vykonáva skúška podľa prílohy 6 k tomuto predpisu, systém ventilácie kľukovej skrine nesmie pripustiť emisiu akýchkoľvek plynov z kľukovej skrine do ovzdušia.

5.3.4. Skúška typu IV (stanovenie emisií z odparovania vozidiel so zážihovými motormi)

5.3.4.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách, na ktoré sa vzťahuje bod 1, okrem vozidiel vybavených vznetovými motormi a vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom.

5.3.4.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané buď benzínom, alebo LPG alebo NG/biometánom, sa skúšajú v skúške typu IV len s benzínom.

5.3.4.2. Keď sa skúša podľa prílohy 7 k tomuto predpisu, musia byť emisie z odparovania menšie ako 2 g/skúšku.

5.3.5. Skúška typu VI – (Overenie priemerných výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhľovodíkov pri nízkych teplotách okolia po studenom štarte)

5.3.5.1. Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1, s výnimkou vozidiel so vznetovými motormi.

Výrobcovia však pri podávaní žiadosti o typové schválenie vozidiel so vznetovým motorom predkladajú schvaľovaciemu orgánu informácie preukazujúce, že zariadenie na dodatočnú úpravu NO_x dosahuje dostatočne vysokú teplotu pre efektívnu prevádzku do 400 sekúnd po studenom štarte pri teplote – 7 °C, ako sa uvádza v skúške typu VI.

Okrem toho výrobca poskytuje schvaľovaciemu úradu informácie o prevádzkovej stratégii systému recirkulácie výfukových plynov (EGR) vrátane jeho fungovania pri nízkych teplotách.

Tieto informácie obsahujú aj opis všetkých vplyvov na emisie.

Schvaľovací orgán neudeľuje typové schválenie, ak poskytnuté informácie nie sú dostatočné na preukázanie skutočnosti, že zariadenie na dodatočnú úpravu skutočne dosiahne dostatočne vysokú teplotu pre efektívnu prevádzku v medziach projektovaného času.

5.3.5.1.1. Vozidlo sa umiestni na vozidlový dynamometer vybavený simulátorom zaťaženia a zotrvačnej hmotnosti.

5.3.5.1.2. Skúška sa skladá zo štyroch základných mestských cyklov prvej časti skúšky typu I. Skúška prvej časti je opísaná v bode 6.1.1 prílohy 4a k tomuto predpisu a znázornená na obrázku A4a/1 v tej istej prílohe. Skúška trvajúca celkom 780 sekúnd sa vykonáva pri nízkej teplote okolia, bez prerušenia a začína sa naštartovaním motora.

5.3.5.1.3. Skúška pri nízkej teplote okolia sa vykonáva pri teplote okolia pri skúške 266 K (– 7 °C). Pred vykonaním skúšky sa skúšané vozidlá kondicionujú jednotným spôsobom tak, aby sa zabezpečila reprodukovateľnosť výsledkov skúšky. Kondicionovanie a ostatné postupy skúšky sa vykonávajú podľa prílohy 8 k tomuto predpisu.

5.3.5.1.4. Počas skúšky sa výfukové plyny riedia a zhromažďuje sa proporcionálne odobratá vzorka. Výfukové plyny skúšaného vozidla sa riedia, odoberajú a analyzujú podľa postupu opísaného v prílohe 8 k tomuto predpisu a meria sa celkový objem zriedených výfukových plynov. Zriedené výfukové plyny sa analyzujú na oxid uhoľnatý a uhľovodíky.

5.3.5.2. Podľa požiadaviek bodov 5.3.5.2.2 a 5.3.5.3 sa skúška vykonáva trikrát. Výsledná hmotnosť emisií oxidu uhoľnatého a uhľovodíkov musí byť menšia, než sú limity uvedené v tabuľke 2:

Tabuľka 2

Emisné limity pre výfukové emisie oxidu uhoľnatého a uhľovodíkov pri skúške so studeným štartom

Teplota pri skúške 266 K (– 7 °C)			
Kategória vozidla	Trieda	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) L_1 (g/km)	Hmotnosť uhľovodíkov (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

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, ak aritmetický priemer prvých troch výsledkov je nižší než 110 % limitu. V tomto prípade sa požaduje len to, aby bol aritmetický priemer všetkých 10 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.

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

5.3.6. Skúška typu V – (Opis skúšky odolnosti pre overenie životnosti zariadení 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 starnutia po 160 000 km najazdených podľa programu opísaného v prílohe 9 k tomuto predpisu na skúšobnej dráhe, na ceste alebo na vozidlovom dynamometri.

5.3.6.1.1. Vozidlá, ktoré môžu byť poháňané benzínom, alebo LPG, alebo NG, sa testujú v skúške typu V len s benzínom. V tomto prípade sa faktor zhoršenia zistený pre bezolovnatý benzín použije tiež pre LPG alebo NG.

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

Tabuľka 3

Faktory zhoršenia

Kategória motora	Pridelené faktory zhoršenia						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Tuhé častice (PM)	Častice
Zážihový	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Vznetový							

5.3.6.3. 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 schválenia zaznamenané v prílohe 2 nahradením faktorov zhoršenia v uvedenej tabuľke faktormi nameranými v skúške typu V.

5.3.6.4. V prípade absencie pridelených faktorov zhoršenia pre vozidlá so vznetovými motormi výrobca použije na stanovenie faktorov zhoršenia skúšku životnosti celého vozidla alebo skúšku životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení.

5.3.6.5. 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 a 8.2.

5.3.7. Údaje o emisiách vyžadované na skúšanie spôsobilosti pre cestnú premávku

5.3.7.1. Táto požiadavka sa uplatňuje na všetky vozidlá so zážihovými motormi, v prípade ktorých sa požaduje typové schválenie podľa tohto predpisu.

5.3.7.2. Pri skúšaní podľa prílohy 5 k tomuto predpisu (skúška typu II) pri normálnych otáčkach voľnobehu:

a) sa zaznamenáva objemový obsah oxidu uhoľnatého v emitovaných výfukových plynoch a

b) sa zaznamenávajú otáčky motora počas skúšky, vrátane akýchkoľvek tolerancií.

5.3.7.3. Pri skúšaní pri „vysokých otáčkach voľnobehu“ (t. j. > 2 000 min.$^{-1}$)

a) sa zaznamenáva objemový obsah oxidu uhoľnatého v emitovaných výfukových plynoch;

b) sa zaznamenáva hodnota Lambda; a

c) sa zaznamenávajú otáčky motora počas skúšky, vrátane akýchkoľvek tolerancií.

Hodnota Lambda sa vypočítava použitím zjednodušenej Brettschneiderovej rovnice takto:

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

kde:

[ ] = koncentrácia v percentách objemu,

K1 = faktor na konverziu nedisperzného infračerveného merania (NDIR) na meranie plameňového ionizačného detektora (FID) (udávaný výrobcom meracieho zariadenia),

H_{cv} = atómový pomer vodíka k uhlíku:

a) pre benzín (E5) 1,89;

b) pre benzín (E10) 1,93;

c) pre LPG 2,53;

d) pre NG/biometán 4,0;

e) pre etanol (E85) 2,74;

f) pre etanol (E75) 2,61.

O_{cv} = atómový pomer kyslíka k uhlíku:

a) pre benzín (E5) 0 016;

b) pre benzín (E10) 0 033;

c) pre LPG 0,0;

d) pre NG/biometán 0,0;

e) pre etanol (E85) 0,39;

f) pre etanol (E75) 0 329.

5.3.7.4. Počas skúšky sa meria a zaznamenáva teplota motorového oleja.

5.3.7.5. Vyplní sa tabuľka uvedená v bode 2.2 doplnku k prílohe 2 k tomuto predpisu.

5.3.7.6. Výrobca potvrdzuje presnosť hodnoty Lambda zaznamenanej počas typového schvaľovania podľa bodu 5.3.7.3 ako hodnoty, ktorá reprezentuje typické vozidlá prebiehajúcej výroby do 24 mesiacov od dátumu udelenia typového schválenia príslušným schvaľovacím úradom. Hodnotenie sa vykonáva na základe prieskumov a štúdií vyrábaných vozidiel.

5.3.8. Skúška palubných diagnostických systémov OBD

Táto skúška sa vykonáva na všetkých vozidlách uvedených v bode 1. Dodržiava sa postup skúšky opísaný v bode 3 prílohy 11 k tomuto predpisu.

6. ZMENY TYPU VOZIDLA

6.1. Každá zmena typu vozidla sa oznamuje schvaľovaciemu úradu, ktorý udelil typové schválenie typu vozidla. Tento úrad môže potom buď:

6.1.1. usúdiť, že vykonané zmeny zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv a že vozidlo je v každom prípade stále v súlade s požiadavkami; alebo

6.1.2. vyžadovať ďalší skúšobný protokol od technickej služby zodpovednej za vykonávanie skúšok.

6.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia sa s uvedením zmien oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, postupom uvedeným v bode 4.3.

6.3. Schvaľovací úrad udeľujúci rozšírenie typového schválenia pridelí rozšíreniu poradové číslo a informuje o tom ostatné zmluvné strany uplatňujúce tento predpis prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

7. ROZŠÍRENIA TYPOVÝCH SCHVÁLENÍ

7.1. Rozšírenie týkajúce sa výfukových emisií (skúšky typu I, typu II a typu VI)

7.1.1. Vozidlá s rozdielnymi referenčnými hmotnosťami

7.1.1.1. Typové schválenie sa rozšíri len na vozidlá s referenčnou hmotnosťou vyžadujúcou používanie dvoch najbližších vyšších ekvivalentných zotrvačných hmotností alebo akejkoľvek nižšej ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti.

7.1.1.2. Pre vozidlá kategórie N sa schválenie rozšíri na vozidlá s nižšou referenčnou hmotnosťou, len ak sú emisie z už schváleného vozidla v medziach limitov predpísaných pre vozidlo, pre ktoré sa rozšírenie schválenia vyžaduje.

7.1.2. Vozidlá s rozdielnymi celkovými prevodovými pomermi

7.1.2.1. Typové schválenie sa rozšíri na vozidlá s rozdielnymi prevodovými pomermi len za určitých podmienok.

7.1.2.2. Na určenie toho, či možno typové schválenie rozšíriť, sa pre každý prevodový pomer použitý v skúškach typu I a typu VI určí tento podiel:

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1$$

kde pri otáčkach motora 1 000 min^{-1}, je V^1 rýchlosť schváleného typu vozidla a V_2 je rýchlosť typu vozidla, pre ktorý je požadované rozšírenie typového schválenia.

7.1.2.3. Ak je pre každý prevodový pomer E ≤ 8 %, udeľuje sa rozšírenie bez opakovania skúšok typu I a typu VI.

7.1.2.4. Ak je aspoň pre jeden prevodový pomer E > 8 % a ak je pre každý prevodový pomer E ≤ 13 %, skúšky typu I a typu VI sa zopakujú. Skúšky sa môžu vykonať v laboratóriu, ktoré si zvolí výrobca, s podmienkou, že to schváli technická služba. Skúšobný protokol sa zašle technickej službe zodpovednej za schvaľovacie skúšky.

7.1.3. Vozidlá s rozdielnymi referenčnými hmotnosťami a prevodovými pomermi

Typové schválenie sa rozšíri na vozidlá s rozdielnymi referenčnými hmotnosťami a prevodovými pomermi za predpokladu, že sú splnené podmienky stanovené v bodoch 7.1.1 a 7.1.2.

7.1.4. Vozidlá s periodicky regeneratívnymi systémami

Typové schválenie typu vozidla vybaveného periodicky regeneratívnym systémom sa rozšíri na iné vozidlá s periodicky regeneratívnymi systémami, ktorých ďalej opísané parametre sú totožné alebo v medziach stanovených tolerancií. Rozšírenie sa vzťahuje len na merania špecifické pre definovaný periodicky regeneratívny systém.

7.1.4.1. Totožné parametre pre rozšírenie schválenia sú:

Motor:

a) spaľovací proces.

Periodicky regeneratívny systém (t. j. katalyzátor, filter tuhých častíc):

a) konštrukcia (t. j. typ krytu, druh vzácneho kovu, druh nosiča, hustota komôrok);

b) typ a princíp činnosti;

c) systém dávkovania a prísad;

d) objem ± 10 %;

e) lokalizácia (teplota ± 50 °C pri 120 km/h alebo 5-percentný rozdiel maximálnej teploty/tlaku).

7.1.4.2. Použitie koeficientov K^i pre vozidlá s rozdielnymi referenčnými hmotnosťami

Koeficienty K_i vypracované postupmi uvedenými v bode 3 prílohy 13 k tomuto predpisu pre typové schválenie typu vozidla s periodicky regeneratívnym systémom sa môžu používať pre iné vozidlá, ktoré spĺňajú kritériá uvedené v bode 7.1.4.1 a ktorých referenčná hmotnosť je v rozmedzí najbližších dvoch tried vyšších ekvivalentných zotrvačných hmotností alebo ľubovoľnej nižšej ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti.

7.1.5. Uplatňovanie rozšírení na iné vozidlá

Ak sa udelí rozšírenie v súlade s bodmi 7.1.1 až 7.1.4.2, také typové rozšírenie sa na iné vozidlá ďalej nerozširuje.

7.2. Rozšírenia pre emisie z odparovania (skúška typu IV)

7.2.1. Typové schválenie sa rozšíri na vozidlá vybavené systémom na reguláciu emisií z odparovania, ktoré spĺňajú tieto podmienky:

7.2.1.1. základný princíp dávkovania paliva/vzduchu (napr. jednobodové vstrekovanie) je rovnaký;

7.2.1.2. tvar palivovej nádrže, materiál palivovej nádrže a hadíc na kvapalné palivo sú identické;

7.2.1.3. skúša sa ten rad vozidiel, ktorý predstavuje najnepriaznivejší prípad, pokiaľ ide o priečny rez a približnú dĺžku hadíc. O tom, či sú neidentické odlučovače pary/kvapaliny prijateľné, rozhoduje technická služba zodpovedná za schvaľovacie skúšky;

7.2.1.4. objem palivovej nádrže je v rozmedzí ± 10 %;

7.2.1.5. nastavenie pretlakového ventilu palivovej nádrže je identické;

7.2.1.6. metóda zachytávania palivových pár je identická, t. j. tvar a objem filtra, zachytávajúca látka, čistič vzduchu (ak je použitý na reguláciu emisií z odparovania) atď.;

7.2.1.7. metóda odvádzania nahromadených pár je identická (napr. prietok vzduchu, bod spúšťania alebo objem výplachu počas predkondicionovacieho cyklu) a

7.2.1.8. metóda tesnenia a odvzdušnenia systému dávkovania paliva je identická.

7.2.2. Typové schválenie sa rozšíri na vozidlá s:

7.2.2.1. rozdielnymi rozmermi motora;

7.2.2.2. rozdielnymi výkonmi motora;

7.2.2.3. automatickými a manuálnymi prevodovkami;

7.2.2.4. pohonom dvoch a štyroch kolies;

7.2.2.5. rozdielnymi tvarmi karosérie a

7.2.2.6. rozdielnymi veľkosťami kolies a pneumatík.

7.3. Rozšírenia na životnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok (skúška typu V)

7.3.1. Typové schválenie sa rozšíri na rozdielne typy vozidiel za predpokladu, že uvedené parametre vozidla, motora alebo zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok sú identické alebo sa udržiavajú v medziach predpísaných tolerancií:

7.3.1.1. Vozidlo

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

Celkové jazdné zaťaženie pri rýchlosti 80 km/h: hodnota vyššia o 5 % a akákoľvek nižšia hodnota.

7.3.1.2. Motor

a) zdvihový objem valcov motora (±15 %);

b) počet a riadenie ventilov;

c) palivový systém;

d) typ chladiaceho systému a

e) spaľovací proces.

7.3.1.3. Parametre zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok

a) Katalyzátory a filtre tuhých častíc:

i) počet katalyzátorov, filtrov a prvkov;

ii) rozmer katalyzátorov a filtrov (objem monolitu ±10 %);

iii) typ katalytickej činnosti (oxidačné, trojcestné, zásobníkový katalyzátor NO_x, SCR, katalyzátor NOx pracujúci v chudobnej zmesi alebo iné);

iv) obsah drahých kovov (identický alebo vyšší);

v) typ a pomer drahých kovov (± 15 %);

vi) vložka (konštrukcia a materiál);

vii) hustota komôrok a

viii) kolísanie teploty nie viac ako o 50 K na vstupnom otvore katalyzátora alebo filtra. Toto kolísanie teploty sa kontroluje za stabilizovaných podmienok pri rýchlosti 120 km/h a záťažovom nastavení skúšky typu I.

b) Vstrekovanie vzduchu:

i) áno/nie;

ii) typ (pulzačný, vzduchové čerpadlo, iný/iné).

c) EGR:

i) áno/nie;

ii) typ (chladený alebo nechladený, s aktívnou alebo pasívnou reguláciou, vysokotlakový alebo nízkotlakový).

7.3.1.4. Skúška životnosti sa môže vykonať s použitím vozidla, ktorého tvar karosérie, prevodovka (automatická alebo manuálna), rozmery kolies alebo pneumatík sú rozdielne ako v prípade typu vozidla, pre ktorý sa požaduje typové schválenie.

7.4. Rozšírenia pre palubné diagnostické systémy

7.4.1. Typové schválenie sa rozširuje na rozdielne typy vozidiel s identickým motorom a systémami na reguláciu emisií vymedzenými v doplnku 2 k prílohe 11 k tomuto predpisu. Typové schválenie sa rozširuje bez ohľadu na tieto charakteristiky vozidla:

a) príslušenstvo motora;

b) pneumatiky;

c) ekvivalentná zotrvačná hmotnosť;

d) chladiaci systém;

e) celkový prevodový pomer;

f) typ prevodu; a

g) typ karosérie.

8. ZHODA VÝROBY (ZV)

8.1. Každé vozidlo vybavené schvaľovacou značkou predpísanou týmto predpisom sa zhoduje so schváleným typom vozidla z hľadiska súčastí, ktoré môžu ovplyvniť emisie plynných a tuhých znečisťujúcich látok 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 nasledujúcim požiadavkám:

8.1.1. V prípade potreby sa vykonajú skúšky typu I, II, III, IV a skúška pre OBD tak, ako sa uvádza v tabuľke A tohto predpisu. Osobitné postupy pre zhodu výroby sú uvedené v bodoch 8.2 až 8.6.

8.2. Kontrola zhody vozidla pre skúšku typu I

8.2.1. Skúška typu I sa vykonáva na vozidle s rovnakými špecifikáciami, aké sú opísané v osvedčení o typovom schválení. Ak sa má skúška typu I vykonať pre typové schválenie vozidla, ktoré bolo jeden alebo viac razy rozšírené, skúška typu I sa vykonáva buď na vozidle opísanom v pôvodnom informačnom balíku, alebo na vozidle opísanom v informačnom balíku vzťahujúcom sa na príslušné rozšírenie.

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

8.2.2.1. Náhodne sa vyberajú tri vozidlá v sérii a podrobia sa skúškam opísaným v bode 5.3.1 tohto predpisu. Rovnakým spôsobom sa použijú faktory zhoršenia. Limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4.

8.2.2.2. Ak schvaľovací úrad uzná štandardnú odchýlku výroby uvedenú výrobcom za vyhovujúcu, skúšky sa vykonajú podľa doplnku 1 k tomuto predpisu. Ak schvaľovací úrad neuzná štandardnú odchýlku výroby uvedenú výrobcom za vyhovujúcu, skúšky sa vykonajú podľa doplnku 2 k tomuto predpisu.

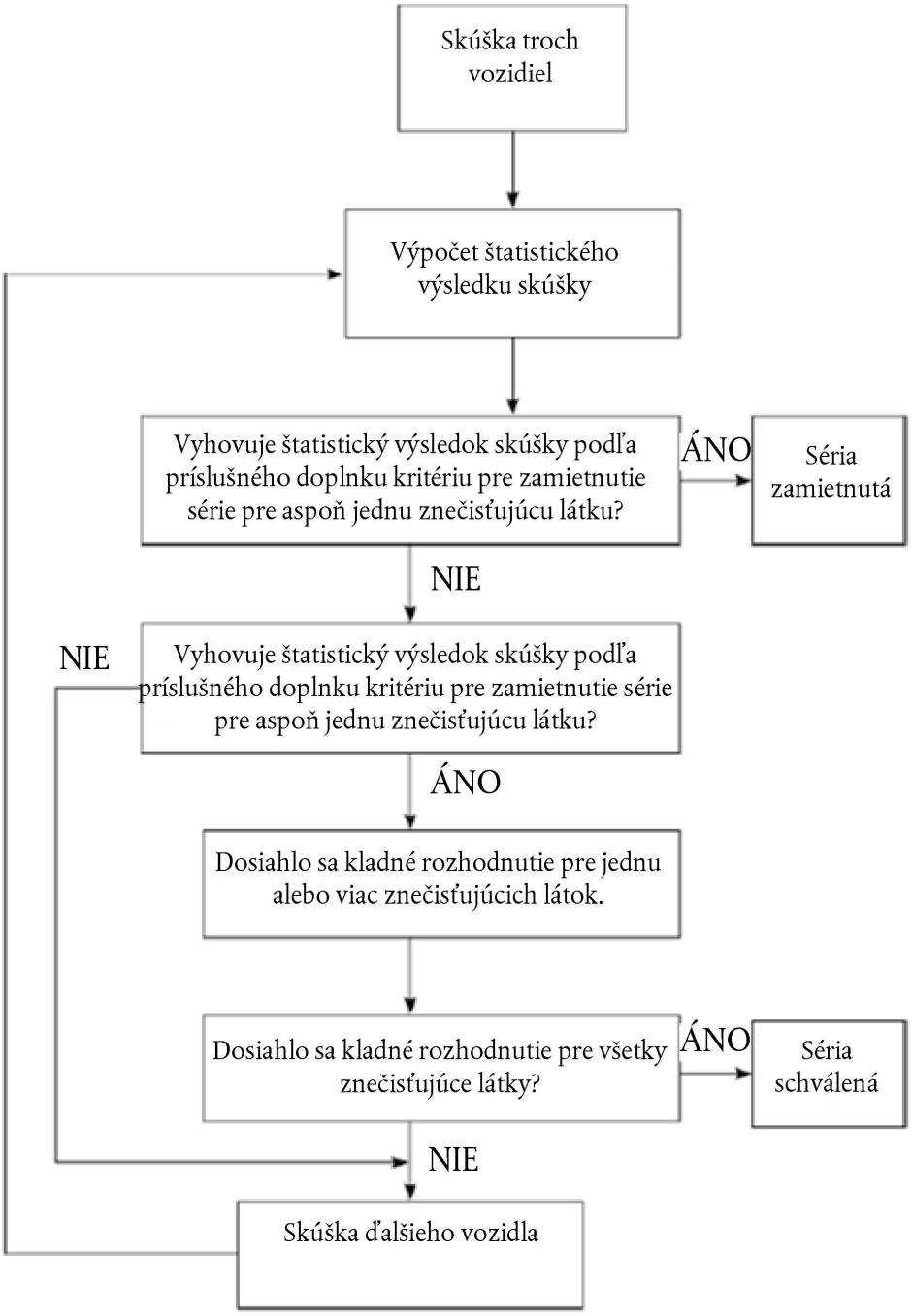
8.2.2.3. Výroba série sa považuje za zhodnú alebo nezhodnú na základe skúšky vzorky vozidiel po tom, ako sa dosiahlo kladné rozhodnutie pre všetky znečisťujúce látky alebo zamietavé rozhodnutie pre jednu znečisťujúcu látku, podľa skúšobných kritérií použitých v príslušnom doplnku.

Keď sa dosiahlo kladné rozhodnutie pre jednu znečisťujúcu látku, toto rozhodnutie sa nemení žiadnou dodatočnou skúškou vykonanou s cieľom dosiahnuť rozhodnutie pre iné znečisťujúce látky.

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

Obrázok 2

Kontrola zhody vozidla



8.2.3. Bez ohľadu na požiadavky bodu 5.3.1 sa skúšky vykonajú na vozidlách prichádzajúcich priamo z výrobnej linky.

8.2.3.1. Na žiadosť výrobcu sa však môžu skúšky vykonať na vozidlách, ktoré ubehli:

a) maximálne 3 000 km pre vozidlá vybavené zážihovým motorom;

b) maximálne 15 000 km pre vozidlá vybavené vznetovým motorom.

Proces zábehu vozidiel vykonáva výrobca, ktorý sa zaväzuje, že na týchto vozidlách neurobí žiadne úpravy.

8.2.3.2. Ak si výrobca želá zabehnúť vozidlá, („x“ km, kde x ≤ 3 000 km pre vozidlá vybavené zážihovým motorom a x ≤ 15 000 km pre vozidlá vybavené vznetovým motorom), použije tento postup:

a) emisie znečisťujúcich látok (typ 1) sa merajú pri nula a pri „x“ km na prvom skúšanom vozidle;

b) koeficient vývoja emisií medzi nula a „x“ km sa vypočíta pre každú znečisťujúcu látku:

emisie pri „x“ km/emisie pri nula km

Koeficient môže byť menší než 1 a

c) ostatné vozidlá nebudú zabehnuté, ale hodnota ich emisií pri nula km sa násobí koeficientom vývoja.

V tomto prípade hodnoty, ktoré sa majú prijať, sú:

i) hodnoty pri „x“ km pre prvé vozidlo;

ii) hodnoty pri nula km vynásobené koeficientom vývoja pre ostatné vozidlá.

8.2.3.3. Všetky tieto skúšky sa vykonajú s komerčným palivom. Na žiadosť výrobcu sa však môžu použiť referenčné palivá opísané v prílohe 10 alebo v prílohe 10a k tomuto predpisu.

8.3. Kontrola zhody vozidla pre skúšku typu III

8.3.1. Ak sa má vykonať skúška typu III, vykonáva sa na všetkých vozidlách vybraných pre skúšku zhody výroby typu I uvedenú v bode 8.2. Uplatňujú sa podmienky stanovené v prílohe 6 k tomuto predpisu.

8.4. Kontrola zhody vozidla pre skúšku typu IV

8.4.1. Ak sa má vykonať skúška typu IV, vykonáva sa v súlade s prílohou 7 k tomuto predpisu.

8.5. Kontrola zhody výroby vozidla vzhľadom na palubnú diagnostiku (OBD)

8.5.1. Ak sa má vykonať overenie výkonu systému OBD, vykonáva sa v súlade s týmito požiadavkami:

8.5.1.1. Keď schvaľovací úrad zistí, že kvalita výroby sa zdá nevyhovujúca, vyberie sa zo série náhodne jedno vozidlo a podrobí sa skúškam opísaným v doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu.

8.5.1.2. Výroba sa považuje za vyhovujúcu, ak dané vozidlo spĺňa požiadavky skúšok opísaných v doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu.

8.5.1.3. Ak vozidlo vybraté zo série nespĺňa požiadavky bodu 8.5.1.1, zo série sa náhodne vyberie vzorka štyroch vozidiel a podrobí sa skúškam opísaným v doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu. Skúšky sa môžu vykonať na vozidlách, ktoré majú najazdených maximálne 15 000 km.

8.5.1.4. Výroba sa považuje za vyhovujúcu, ak aspoň tri vozidlá spĺňajú požiadavky skúšok opísaných v doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu.

8.6. Kontrola zhody vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom

8.6.1. 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 takom prípade sa analýza palív predkladá schvaľovaciemu úradu.

9. ZHODA V PREVÁDZKE

9.1. Úvod

Tento bod stanovuje podmienky zhody v prevádzke so zreteľom na výfukové emisie a OBD (vrátane $IUPR_M$) pre typ vozidiel schválený podľa tohto predpisu.

9.2. Kontrola zhody v prevádzke

9.2.1. Schvaľovací orgán vykonáva kontrolu zhody v prevádzke na základe všetkých relevantných informácií, ktoré má k dispozícii výrobca, a to rovnakými postupmi ako v prípade zhody výroby vymedzenými v doplnku 2 k dohode z roku 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Informácie od schvaľovacieho úradu a kontrolného skúšobného orgánu zmluvnej strany môžu dopĺňať prevádzkové monitorovacie správy dodané výrobcom.

9.2.2. Obrázky App4/1 a App4/2 v doplnku 4 k tomuto predpisu znázorňujú postup kontroly zhody vozidiel v prevádzke. Proces pre zhodu v prevádzke je opísaný v doplnku 5 k tomuto predpisu.

9.2.3. Spolu s informáciami poskytovanými na kontrolu zhody v prevádzke výrobca, na žiadosť schvaľovacieho úradu, podáva úradu vykonávajúcemu typové schválenie správu o záručných reklamáciách, prácach na záručných opravách a chybách OBD zaznamenaných pri servisných prácach, v súlade s formátom dohodnutým pri typovom schvaľovaní. Informácie obsahujú údaje o frekvencii výskytu a podstate porúch komponentov a systémov súvisiacich s emisiami. Správy sa podávajú najmenej raz ročne pre každý model vozidla počas obdobia 5 rokov alebo do najazdenia 100 000 km podľa toho, čo nastane skôr.

9.2.4. Parametre vymedzujúce rad vozidiel v prevádzke

Rad vozidiel v prevádzke môže byť vymedzený základnými konštrukčnými parametrami, ktoré musia byť spoločné pre vozidlá v rámci radu. Typy vozidiel možno preto považovať za patriace do toho istého radu, ak majú tieto parametre spoločné alebo spadajúce do stanovených tolerancií:

9.2.4.1. spaľovací proces (dvojdobý, štvordobý, rotačný);

9.2.4.2. počet valcov;

9.2.4.3. usporiadanie bloku valcov (v rade, do V, radiálne, horizontálne proti sebe, iné). Sklon alebo orientácia valcov nie je kritériom;

9.2.4.4. spôsob prívodu paliva do motora (napr. nepriame alebo priame vstrekovanie);

9.2.4.5. typ chladiaceho systému (vzduch, voda, olej);

9.2.4.6. spôsob nasávania (s prirodzeným nasávaním, preplňované);

9.2.4.7. palivo, na ktoré je motor konštruovaný (benzín, nafta, NG/biometán, LPG atď.). Bipalivové vozidlá môžu byť v skupine s vozidlami poháňanými jedným palivom za predpokladu, že jedno palivo je spoločné;

9.2.4.8. typ katalytickej činnosti (oxidačné, trojcestné, zásobníkový katalyzátor NO_x, SCR, katalyzátor NO_x pracujúci v chudobnej zmesi alebo iné);

9.2.4.9. typ filtra častíc (s ním alebo bez neho);

9.2.4.10. recirkulácia výfukových plynov (s ňou alebo bez nej, chladená alebo nechladená) a

9.2.4.11. objem valcov najväčšieho motora v rámci radu vozidiel mínus 30 %.

9.2.5. Požiadavky na informácie

Kontrolu zhody v prevádzke vykonáva schvaľovací úrad na základe informácií dodaných výrobcom. Tieto informácie zahŕňajú najmä:

9.2.5.1. meno a adresu výrobcu;

9.2.5.2. meno, adresu, telefónne a faxové číslo a e-mailovú adresu jeho zástupcu splnomocneného pre oblasti uvedené v informáciách výrobcu;

9.2.5.3. názov/názvy modelov vozidiel zahrnutých v informáciách výrobcu;

9.2.5.4. v prípade potreby zoznam typov vozidiel, ktorých sa týkajú informácie výrobcu, t. j. pre výfukové emisie rad vozidiel v prevádzke v súlade s bodom 9.2.4 a pre OBD a $IUPR_M$, rad OBD v súlade s doplnkom 2 k prílohe 11 k tomuto predpisu;

9.2.5.5. kódy identifikačného čísla vozidla (VIN) uplatniteľné na tieto typy vozidiel v rámci radu vozidiel (predpona VIN);

9.2.5.6. čísla typových schválení uplatniteľných na tieto typy vozidiel v rámci radu vozidiel v prevádzke, prípadne vrátane čísel všetkých rozšírení a dodatočných väčších zmien/zrušení (opráv);

9.2.5.7. podrobné údaje o rozšíreniach, dodatočných väčších zmenách/zrušeniach tých typových schválení vozidiel, na ktoré sa vzťahujú informácie výrobcu (ak ich vyžaduje schvaľovací úrad);

9.2.5.8. časové obdobie, počas ktorého boli zhromažďované informácie výrobcu;

9.2.5.9. obdobie stavby vozidla, na ktoré sa vzťahujú informácie výrobcu (napr. vozidlá vyrobené počas kalendárneho roku 2014);

9.2.5.10. postup výrobcu pri kontrole zhody vozidiel v prevádzke vrátane:

a) metódy lokalizácie vozidla;

b) kritérií výberu a odmietnutia vozidla;

c) typov a postupov skúšok použitých pre program;

d) kritérií výrobcu pre prijatie/zamietnutie radu vozidiel/motorov v prevádzke;

e) geografickej(-ých) oblasti(-í), v ktorej(-ých) výrobca získal informácie;

f) veľkosti vzorky a použitého plánu odberu vzoriek;

9.2.5.11. výsledky kontroly zhody v prevádzke vykonanej výrobcom vrátane:

a) identifikácie vozidiel zaradených do programu (skúšaných alebo neskúšaných). Identifikácia zahŕňa:

i) názov modelu;

ii) identifikačné číslo vozidla (VIN);

iii) evidenčné číslo vozidla;

iv) dátum výroby;

v) región, v ktorom sa motor používa (ak je známy) a

vi) pneumatiky, ktorými je vozidlo vybavené (iba pre výfukové emisie).

b) dôvodu(-ov) odmietnutia vozidla zo vzorky;

c) podrobností o doterajšej údržbe každého vozidla vo vzorke (vrátane všetkých úprav);

d) histórie opráv každého vozidla vo vzorke (ak je známa) a

e) údajov o skúškach, vrátane:

i) dátumu skúšky/dátumu stiahnutia;

ii) miesta skúšky/miesta stiahnutia;

iii) kilometrického výkonu na počítadle kilometrov vozidla;

len pre výfukové emisie;

iv) špecifikácií skúšobného paliva (napr. referenčné skúšobné palivo alebo palivo na trhu);

v) skúšobných podmienok (teplota, vlhkosť, zotrvačná hmotnosť dynamometra);

vi) nastavenia dynamometra (napr. nastavenie výkonu) a

vii) výsledkov skúšky (z aspoň troch rôznych vozidiel za rad vozidiel);

a len pre $IUPR_M$:

viii) všetkých požadovaných údajov stiahnutých z vozidla a

ix) pre každý monitor, za ktorý sa podáva správa, pomer prevádzkovej výkonnosti $IUPR_M$.

9.2.5.12. Záznamy údajov udávaných systémom OBD

9.2.5.13. V prípade odberu vzoriek $IUPR_M$:

a) priemerná hodnota prevádzkových výkonových pomerov $IUPR_M$ všetkých vybraných vozidiel pre každý monitor podľa bodu 7.1.4 a bodu 7.1.5 doplnku 1 prílohy 11 k tomuto predpisu;

b) percentuálny podiel vybraných vozidiel, pri ktorých hodnota IUPRM je aspoň taká, ako je minimálna hodnota platná pre monitor podľa bodov 7.1.4 a 7.1.5 doplnku 1 prílohy 11 k tomuto predpisu.

9.3. Výber vozidiel pre zhodu v prevádzke

9.3.1. Informácie, ktoré zhromaždil výrobca, musia byť dostatočne komplexné na zabezpečenie toho, aby sa prevádzková výkonnosť mohla hodnotiť pre normálne podmienky používania. Vzorky od výrobcu sa odoberú najmenej od dvoch zmluvných strán so značne rozdielnymi prevádzkovými podmienkami vozidiel. Pri výbere zmluvných strán sa zohľadňujú také činitele, ako sú rozdiely v palivách, podmienky okolia, priemerná rýchlosť jazdy a rozdiely podmienok jazdy v mestách a na diaľnici.

Len pre skúšku OBD $IUPR_M$ sa do skúšobnej vzorky zahrnú vozidlá spĺňajúce kritériá bodu 2.2.1 doplnku 3 k tomuto predpisu.

9.3.2. Pri výbere zmluvných strán na odber vzoriek vozidiel môže výrobca vybrať vozidlá od tej zmluvnej strany, ktorá sa považuje za obzvlášť reprezentatívnu. V takom prípade výrobca preukáže schvaľovaciemu orgánu, ktorý udelil typové schválenie, že výber je reprezentatívny (napr. trhom, ktorý má najväčší ročný objem predaja daného radu vozidiel v rámci uplatniteľnej zmluvnej strany). Keď sa pri rade vyžaduje výber viac ako jednej série vzoriek na skúšky ako je vymedzené v bode 9.3.5, vozidlá v druhej a tretej sérii vzoriek musia odzrkadľovať prevádzkové podmienky vozidiel odlišné od podmienok prevádzkovania vozidiel vybraných v prvej vzorke.

9.3.3. Emisné skúšky sa môžu vykonať v skúšobnom zariadení, ktoré je situované na trhu alebo v regióne odlišnom od trhu alebo regiónu, kde boli vybrané vozidlá.

9.3.4. Skúšky zhody v prevádzke vzhľadom na výfukové emisie uskutočňované výrobcom sa vykonávajú nepretržite, odzrkadľujúc výrobný cyklus použiteľných typov vozidiel v rámci daného prevádzkovaného radu vozidiel. Maximálne obdobie medzi začatím dvoch kontrol zhody vozidiel v prevádzke nesmie prekročiť 18 mesiacov. V prípade vozidiel, na ktoré sa vzťahuje rozšírenie typového schválenia, ktoré nevyžadovalo emisnú skúšku, sa môže toto obdobie predĺžiť až na 24 mesiacov.

9.3.5. Veľkosť vzorky

9.3.5.1. Pri uplatňovaní štatistického postupu vymedzeného v doplnku 4 k tomuto predpisu (napr. pre výfukové emisie) počet sérií vzoriek závisí od ročného objemu predaja prevádzkovaného radu vozidiel na územiach regionálnej organizácie (napr. Európskej únie), ako sa uvádza v tabuľke 4:

Tabuľka 4

Veľkosť vzorky

Počet registrácií — za kalendárny rok (pre skúšky výfukových emisií) — týkajúcich sa vozidiel s namontovaným radom OBD s IUPR počas obdobia odberu vzoriek	Počet sérií vzoriek
do 100 000	1
100 001 až 200 000	2
nad 200 000	3

9.3.5.2. Pre IUPR je počet odoberaných sérií vzoriek uvedený v tabuľke 4 a je založený na počte vozidiel s namontovaným radom OBD, ktoré sú typovo schválené s IUPR (podliehajúcim odberu vzoriek).

Pri prvom období odberu vzoriek v rámci radu OBD sa všetky typy vozidiel v rade, ktoré sú typovo schválené s IUPR, považujú za podliehajúce odberu vzoriek. Pri následných obdobiach odberu vzoriek sa iba tie typy vozidiel, ktoré predtým neboli predmetom skúšky alebo sa na nich vzťahujú emisné povolenia s predĺženou platnosťou od predchádzajúceho obdobia odberu vzoriek, považujú za podliehajúce odberu vzoriek.

Pri radoch pozostávajúcich z menej ako 5 000 registrácií, ktoré podliehajú odberu vzoriek v rámci obdobia odberu vzoriek, je minimálny počet vozidiel v sérii vzoriek šesť. Pri všetkých ostatných radoch je minimálny počet vozidiel v sérii vzoriek pätnásť.

Každá séria vzoriek primeraným spôsobom reprezentuje štruktúru predaja, t. j. reprezentované sú aspoň typy vozidiel s vysokým objemom predaja (≥ 20 % celkového počtu vozidiel v rade).

Vozidlá vyrábané v malých výrobných sériách, ktorých počet v rámci jedného radu OBD je menší ako 1 000 kusov, sú oslobodené od minimálnych požiadaviek na IUPR, ako aj od požiadavky preukázať schvaľovaciemu úradu splnenie týchto požiadaviek.

9.4. Na základe kontroly uvedenej v bode 9.2 schvaľovací orgán prijme jedno z týchto rozhodnutí a opatrení:

a) rozhodne, že zhoda v prevádzke typu vozidla, prevádzkovaného radu vozidiel alebo vozidiel s namontovaným radom OBD je dostatočná a nie je potrebné žiadne ďalšie opatrenie;

b) rozhodne o tom, že údaje, ktoré poskytol výrobca, nestačia na prijatie rozhodnutia a požiada výrobcu o doplňujúce informácie alebo údaje o skúškach;

c) na základe údajov od schvaľovacieho úradu alebo z kontrolných skúšobných programov zmluvnej strany rozhodne o tom, že informácie, ktoré poskytol výrobca, nestačia na prijatie rozhodnutia, a požiada výrobcu o doplňujúce informácie alebo údaje o skúškach, alebo

d) rozhodne, že zhoda v prevádzke typu vozidla, ktoré je súčasťou prevádzkovaného radu alebo radu OBD, je nevyhovujúca, a prikročí k tomu, aby sa taký typ vozidla alebo rad OBD podrobil skúškam v súlade s doplnkom 3 k tomuto predpisu.

Ak sú na základe kontroly $IUPR_M$ splnené kritériá bodu 6.1.2 písm. a) alebo b) doplnku 3 k tomuto predpisu pre vozidlá v sérii vzoriek, schvaľovací úrad prijme ďalšie opatrenia opísané v písmene d).

9.4.1. Ak sa skúšky typu I považujú za nevyhnutné na overenie súladu zariadení na reguláciu emisií s požiadavkami na ich výkonnosť počas prevádzky, takéto skúšky sa musia vykonať pomocou postupu skúšky, ktorý spĺňa štatistické kritériá definované v doplnku 4 k tomuto predpisu.

9.4.2. Schvaľovací úrad v spolupráci s výrobcom vyberie vzorku vozidiel s dostatočným počtom najazdených kilometrov, u ktorých sa môže primerane zabezpečiť použitie za normálnych podmienok. S výrobcom sa konzultuje výber vozidiel vo vzorke a umožní sa mu účasť na potvrdzujúcich kontrolách vozidiel.

9.4.3. Výrobca je oprávnený pod dohľadom schvaľovacieho úradu, a dokonca aj deštrukčným spôsobom, vykonávať kontroly na tých vozidlách, ktorých úroveň emisií presahuje limitné hodnoty, na účely 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 skúšky sa vylúčia z kontroly zhody.

10. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY

10.1. Schválenie udelené pre typ vozidla podľa tohto predpisu sa môže odobrať, ak nie sú splnené požiadavky uvedené v bode 8.1 alebo ak vozidlo alebo vozidlá nesplnia požiadavky skúšok predpísaných v bode 8.1.1.

10.2. Ak zmluvná strana, ktorá uplatňuje tento predpis, odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

11. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

Ak držiteľ typového schválenia definitívne zastaví výrobu typu vozidla schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom schvaľovací úrad, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento úrad o tom bezodkladne informuje ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958 uplatňujúce tento predpis prostredníctvom kópií formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.

12. PRECHODNÉ USTANOVENIA

12.1. Všeobecné ustanovenia

12.1.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia účinnosti série zmien 07 žiadna zmluvná strana, ktorá uplatňuje tento predpis, neodmietne udeliť typové schválenie podľa tohto predpisu zmeneného sériou zmien 07.

12.1.2. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti doplnku 5 k sérii zmien 07 predpisu OSN č. 83 a odchylne od povinností zmluvných strán počas prechodného obdobia stanoveného v odseku 12.1.1 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis, ktoré zároveň uplatňujú na svojom vnútroštátnom/regionálnom území ustanovenia o celosvetovom harmonizovanom skúšobnom postupe pre ľahké úžitkové vozidlá (WLTP) stanovené v globálnom technickom predpise OSN č. 15, už viac nemusia uznávať typové schválenia udelené na základe tohto predpisu ako alternatívu k súladu s ich vnútroštátnymi/regionálnymi právnymi predpismi.

12.2. Typové schválenia

12.2.1. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 07 pre vozidlá kategórie M alebo N_1 (trieda I) a od 1. septembra 2015 pre vozidlá kategórie N_1 (trieda II alebo III) a kategórie N_2 udelia typové schválenie novým typom vozidiel, len ak spĺňajú:

a) uplatniteľné limitné hodnoty pre skúšku typu I uvedené v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a

b) predbežné limitné hodnoty OBD uvedené v tabuľke A11/2 v bode 3.3.2.2 prílohy 11 k tomuto predpisu.

12.2.2. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nie sú od 1. septembra 2015 pre vozidlá kategórie M alebo N_1 (trieda I) a od 1. septembra 2016 pre vozidlá kategórie N_1 (trieda II alebo III) a kategórie N_2 povinné akceptovať typové schválenie, ktoré nebolo udelené v súlade so sériou zmien 07 tohto predpisu, ktoré nespĺňa:

a) uplatniteľné limitné hodnoty pre skúšku typu I uvedené v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a

b) predbežné limitné hodnoty OBD uvedené v tabuľke A11/2 v bode 3.3.2.2 prílohy 11 k tomuto predpisu.

12.2.3. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis v znení série zmien 07 udeľujú od 1. septembra 2017 pre vozidlá kategórie M alebo N_1 (trieda I) a od 1. septembra 2018 pre vozidlá kategórie N_1 (trieda II alebo III) a kategórie N_2 typové schválenie novým typom vozidiel, len ak spĺňajú:

a) uplatniteľné limitné hodnoty pre skúšku typu I uvedené v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a

b) konečné limitné hodnoty OBD uvedené v tabuľke A11/1 v bode 3.3.2.1. prílohy 11 k tomuto predpisu.

12.2.4. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nie sú od 1. septembra 2018 pre vozidlá kategórie M alebo N_1 (trieda I) a od 1. septembra 2019 pre vozidlá kategórie N_1 (trieda II alebo III) a kategórie N_2 povinné akceptovať typové schválenie, ktoré nebolo udelené v súlade so sériou zmien 07 k tomuto predpisu, ktoré nespĺňa:

a) uplatniteľné limitné hodnoty pre skúšku typu I uvedené v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a

b) konečné limitné hodnoty OBD uvedené v tabuľke A11/1 v bode 3.3.2.1 prílohy 11 k tomuto predpisu.

12.3. Osobitné ustanovenia

12.3.1. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis, môžu naďalej udeľovať typové schválenia pre vozidlá, ktoré spĺňajú požiadavky predchádzajúcich sérií zmien alebo požiadavky podľa ktoréhokoľvek stupňa zmien tohto predpisu pod podmienkou, že vozidlá sú určené na predaj ale vývoz do krajín, ktoré vo svojich vnútroštátnych predpisoch uplatňujú súvisiace požiadavky.

13. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ÚRADOV

Strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamujú sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktoré udeľujú typové schválenie a ktorým sa zasielajú správy potvrdzujúce typové schválenie alebo rozšírenie, zamietnutie alebo odobratie typového schválenia, vydaného v iných štátoch.

DOPLNOK 1

Postup na overenie požiadaviek na zhodu výroby, ak je štandardná odchýlka výroby 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 pri odbere vzoriek stanovený tak, že pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhovie, 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 tabuľke 1 bodu 5.3.1.4 sa používa tento postup (pozri obrázok 2 v bode 8.2 tohto predpisu).

Kde:

L = prirodzený logaritmus limitnej hodnoty pre znečisťujúcu látku,

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

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

n = aktuálne číslo vzorky.

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 ďalej v tabuľke App1/1, znečisťujúca látka vyhovuje;

5.2. ak je hodnota štatistického výsledku skúšky menšia než hodnota kritéria pre zamietavé rozhodnutie, ktorá je uvedená pre veľkosť vzorky ďalej v tabuľke App1/1, znečisťujúca látka nevyhovuje; inak sa skúša ďalšie vozidlo a výpočet sa znovu použije na vzorku o jednu jednotku väčšiu.

Tabuľka App1/1

Limitná hodnota pre kladné rozhodnutie pre veľkosť vzorky

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

Kumulatívny počet skúšaných vozidiel (aktuálna veľkosť vzorky)	Prah pre kladné rozhodnutie	Prah pre zamietavé rozhodnutie
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 požiadaviek na zhodu výroby, ak je štandardná odchýlka výroby 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 pri odbere vzoriek stanovený tak, že pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhovie, 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 tabuľke 1 bodu 5.3.1.4 tohto predpisu sú logaritmicky normálne rozložené a musia sa najprv transformovať pomocou ich prirodzených logaritmov. Nech m_0 a m označujú minimálne a maximálne veľkosti vzoriek (m_0 = 3 a m = 32) a nech n označuje aktuálne číslo vzorky.

4. Ak sú prirodzené logaritmy hodnôt nameraných v sériách x_1, x_2 ..., x_i a L je prirodzený logaritmus limitnej hodnoty pre znečisťujúcu látku, potom platí:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

a

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

5. Tabuľka App2/1 udáva hodnoty kritéria pre kladné (A_n) a zamietavé (B_n) rozhodnutie, zodpovedajúce aktuálnemu číslu vzorky. Štatistický výsledok skúšky je pomer $\overline{d}_n/V_n$ a použije sa na určenie toho, či séria vyhovuje alebo nevyhovuje takto:

   Pre $m_o \leq n \leq m$

   i) séria vyhovuje, ak $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

   ii) séria nevyhovuje, ak $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

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

6. Poznámky

   Pomocou týchto rekurzívnych vzorcov možno vypočítať postupné hodnoty štatistického výsledku skúšky:

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

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

$$(n = 2, 3, \ldots ; \ \overline{d} = d_1 ; V_1 = 0)$$

Tabuľka App2/1

Minimálna veľkosť vzorky = 3

Veľkosť vzorky (n)	Prah pre kladné rozhodnutie (A_n)	Prah pre zamietavé rozhodnutie (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136

Veľkosť vzorky (n)	Prah pre kladné rozhodnutie (A_n)	Prah pre zamietavé rozhodnutie (B_n)
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 bodoch 9.3 a 9.4 tohto predpisu, týkajúce sa výberu vozidiel na skúšanie a postupy na kontrolu zhody vozidiel v prevádzke.

2. VÝBEROVÉ KRITÉRIÁ

Kritériá uznania vybraného vozidla sú pre výfukové emisie vymedzené v bodoch 2.1 až 2.8 tohto doplnku a pre $IUPR_M$ v bodoch 2.1 až 2.5 tohto doplnku. Informácie sa získavajú pri skúške vozidla a na základe pohovoru s majiteľom/vodičom.

2.1. Vozidlo musí patriť k typu, ktorý je schválený podľa tohto predpisu, a musí mať osvedčenie zhody podľa dohody z roku 1958. Musí byť evidované a používané v krajinách zmluvných strán.

2.2. Vozidlo musí mať najazdených najmenej 15 000 km alebo byť v prevádzke aspoň 6 mesiacov, podľa toho, čo nastane neskôr, a nesmie mať najazdených viac ako 100 000 km alebo byť v prevádzke viac ako 5 rokov, podľa toho, čo nastane skôr.

2.2.1. Na účely kontroly $IUPR_M$ obsahuje skúšobná vzorka iba tie vozidlá, v súvislosti s ktorými:

a) sa nazhromaždilo dostatočné množstvo údajov o prevádzke vozidla na účely skúšky monitora.

V prípade monitorov, od ktorých sa vyžaduje plnenie prevádzkového výkonového pomeru monitora a sledovanie a nahlasovanie údajov o pomere v súlade s bodom 7.6.1 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, dostatočné množstvo údajov o prevádzke znamená, že menovateľ spĺňa ďalej uvedené kritériá. Ako je vymedzené v bodoch 7.3 a 7.5 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, menovateľ za monitor, ktorý sa má skúšať, má hodnotu rovnú alebo vyššiu ako je jedna z nasledujúcich hodnôt:

i) 75 v prípade monitorov odparovacieho systému, monitorov systému sekundárneho vzduchu a monitorov používajúcich menovateľ zvýšený v súlade s bodom 7.3.2 písm. a), b) alebo c) doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu (napr. monitory studeného štartu, monitory klimatizačného systému atď.), alebo

ii) 25 v prípade monitorov filtrov častíc a monitorov oxidačných katalyzátorov, používajúcich menovateľ zvýšený v súlade s bodom 7.3.2 písm d) doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, alebo

iii) 150 v prípade monitorov katalyzátora, kyslíkového snímača, EG R, VVT a monitorov všetkých ostatných komponentov;

b) nedošlo k neoprávnenému zásahu alebo ktoré neboli vybavené doplnkovými alebo upravenými dielmi, ktoré by mali za následok nesúlad systému OBD s požiadavkami prílohy 11 k tomuto predpisu.

2.3. Musí existovať záznam o správnej údržbe vozidla, napr. že vozidlo bolo pravidelne kontrolované v súlade s odporúčaniami výrobcu.

2.4. Vozidlo nesmie vykazovať žiadne znaky neobvyklého používania (napr. pretekania, preťažovania, chybného čerpania paliva alebo iného neodborného používania) ani iné faktory (napr. neoprávnené zásahy), ktoré by mohli ovplyvniť emisie. Zohľadňuje sa poruchový kód a informácie o počte najazdených kilometrov uložené 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 neboli vykonané 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 nesprávneho 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 platným typovým schválením.

3. DIAGNOSTIKA A ÚDRŽBA

Pred meraním výfukových emisií sa na vozidlách prijatých na skúšanie vykonáva diagnostika a akákoľvek nevyhnutná bežná údržba podľa postupu stanoveného ďalej v bodoch 3.1 až 3.8 tohto doplnku.

3.1. Vykonajú sa tieto kontroly: kontrola vzduchových filtrov, všetkých hnacích remeňov, všetkých hladín kvapalín, uzáveru chladiča, celistvosti všetkých podtlakových hadíc a elektrického vedenia, ktoré súvisia so systémom na reguláciu znečisťujúcich látok; kontrola nesprávneho nastavenia a/alebo neoprávneného zasahovania do komponentov zapaľovania, dávkovania paliva a zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok. Všetky nezrovnalosti sa zaznamenávajú.

3.2. Systém OBD sa kontroluje z hľadiska správneho fungovania. Každý údaj o poruche pamäte OBD sa zaznamená a vykoná sa potrebná oprava. Ak indikátor poruchy OBD zaregistruje poruchu v priebehu cyklu predkondicionovania, chyba sa môže identifikovať a opraviť. Skúška sa môže zopakovať, pričom sa použijú výsledky opraveného vozidla.

3.3. Skontroluje sa systém zapaľovania a vymenia sa chybné komponenty, napríklad zapaľovacie sviečky, káble atď.

3.4. Skontroluje sa kompresia. Ak je výsledok neuspokojivý, vozidlo sa odmietne.

3.5. Parametre motora sa skontrolujú podľa špecifikácií výrobcu a v prípade potreby sa nastavia.

3.6. Ak má vozidlo najazdených o 800 km menej alebo viac ako je plánovaná servisná údržba, táto servisná údržba sa vykonáva podľa pokynov výrobcu. Bez ohľadu na údaj na počítači kilometrov, sa na žiadosť výrobcu môže vymeniť olejový a vzduchový filter.

3.7. Po prijatí vozidla sa palivo nahradí príslušným referenčným palivom používaným na skúšanie emisií s výnimkou prípadov, keď výrobca pripúšťa použitie paliva, ktoré je na trhu bežne dostupné.

3.8. V prípade vozidiel vybavených periodicky regeneratívnymi systémami definovanými v bode 2.20 tohto predpisu je potrebné určiť, či sa neblíži čas regenerácie. (Výrobca dostane možnosť potvrdiť túto skutočnosť.)

3.8.1. V takom prípade vozidlo musí jazdiť až do konca regenerácie. Ak regenerácia nastane počas merania emisií, vykoná sa ďalšia skúška, aby sa zabezpečilo ukončenie regenerácie. Následne sa vykoná úplne nová skúška a výsledky prvej a druhej skúšky sa neberú do úvahy.

3.8.2. Alternatívou k bodu 3.8.1 v prípade, že sa vozidlo blíži k dobe regenerácie, je, že výrobca môže požiadať o použitie špecifického cyklu kondicionovania, aby sa zabezpečila uvedená regenerácia (napr. to môže zahŕňať, jazdu vysokou rýchlosťou s veľkým zaťažením).

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

4. SKÚŠANIE V PREVÁDZKE

4.1. Ak sa považuje za potrebnú kontrola na vozidle, vykoná sa skúška emisií podľa prílohy 4a k tomuto predpisu na predkondicionovanom vozidle vybratom podľa požiadaviek bodov 2 a 3 tohto doplnku. Dodatočné predkondicionovacie cykly okrem cyklov uvedených v bode 6.3 prílohy 4a k tomuto predpisu budú povolené len v prípade, že sú reprezentatívne pre bežnú jazdu.

4.2. Vozidlá vybavené systémom OBD sa môžu kontrolovať z hľadiska správneho prevádzkového fungovania indikátorov poruchy atď. v súvislosti s hladinami emisií (napr. limitné hodnoty indikácie porúch vymedzené v prílohe 11 k tomuto predpisu) pre typovo schválené špecifikácie.

4.3. Systém OBD sa môže kontrolovať napríklad z hľadiska prekročenia platných limitných hodnôt emisií bez indikácie poruchy, systematického chybného aktivovania indikácie poruchy a identifikovanej poruchy alebo zhoršenia stavu komponentov systému OBD.

4.4. Ak komponent alebo systém pracuje spôsobom, ktorý nezodpovedá údajom v osvedčení o typovom schválení a/alebo údajom informačného súboru takýchto typov vozidiel a takéto odchýlky nie sú povolené podľa dohody z roku 1958, pričom 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 výslednú poruchu.

5. HODNOTENIE VÝSLEDKOV EMISNÝCH SKÚŠOK

5.1. Výsledky skúšok sa predkladajú na vyhodnocovací postup v súlade s doplnkom 4 k tomuto predpisu.

5.2. Výsledky skúšok sa nenásobia faktormi zhoršenia.

5.3. V prípade periodicky regeneratívnych systémov vymedzených v bode 2.20 tohto predpisu sa výsledky vynásobia koeficientmi K_i získanými v čase, keď bolo typové schválenie udelené.

6. PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATRENÍ

6.1. Schvaľovací úrad požiada výrobcu o predloženie plánu nápravných opatrení na odstránenie nezhody, keď:

6.1.1. sa v prípade výfukových emisií zistí, že zdrojom nadmerných emisií je viac ako jedno vozidlo, ktoré spĺňa jednu z týchto podmienok:

a) podmienky bodu 3.2.2 doplnku 4 k tomuto predpisu, pričom schvaľovací úrad a výrobca sa zhodujú na príčine nadmerných emisií; alebo

b) podmienky bodu 3.2.3 doplnku 4 k tomuto predpisu, pričom schvaľovací úrad zistil, že príčina nadmerných emisií je rovnaká.

6.1.2. pre $IUPR_M$ konkrétneho monitora M sú v skúšobnej vzorke, ktorej veľkosť sa určuje podľa bodu 9.3.5 tohto predpisu, splnené tieto štatistické podmienky:

a) v prípade vozidiel s osvedčením na pomer v hodnote 0,1 v súlade s bodom 7.1.5 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu z údajov zhromaždených z vozidiel aspoň pre jeden monitor M v skúšobnej vzorke vyplýva buď, že priemerný prevádzkový výkonový pomer v skúšobnej vzorke je nižší ako 0,1, alebo, že 66 percent alebo viac vozidiel v skúšobnej vzorke má prevádzkový výkonový pomer monitora nižší ako 0,1;

b) v prípade vozidiel s osvedčením na úplné pomery v súlade s bodom 7.1.4 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu z údajov zhromaždených z vozidiel aspoň pre jeden monitor M v skúšobnej vzorke vyplýva buď, že priemerný pomer prevádzkovej výkonnosti v skúšobnej vzorke je nižší ako hodnota $Test_{min}(M)$, alebo, že 66 percent alebo viac vozidiel v skúšobnej vzorke má pomer prevádzkovej výkonnosti nižší ako $Test_{min}(M)$.

Hodnota $Test_{min}(M)$ je:

i) 0,230 ak sa vyžaduje, aby mal monitor M prevádzkový pomer vo výške 0,26;

ii) 0,460 ak sa vyžaduje, aby mal monitor M prevádzkový pomer vo výške 0,52;

iii) 0,297 ak sa vyžaduje, aby mal monitor M prevádzkový pomer vo výške 0,336;

podľa bodu 7.1.4. doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu.

6.2. Plán nápravných opatrení musí byť schvaľovaciemu úradu podaný najneskôr 60 pracovných dní od dátumu notifikácie uvedenej v bode 6.1. Schvaľovací úrad musí do 30 pracovných dní vyjadriť svoj súhlas alebo nesúhlas s plánom nápravných opatrení. Ak však výrobca môže k spokojnosti príslušného schvaľovacieho úradu preukázať, že na prešetrenie nezhody je potrebný ďalší čas, aby sa mohol predložiť plán nápravných opatrení, povoľuje sa predĺženie.

6.3. Nápravné opatrenia sa vzťahujú na všetky vozidlá, ktoré pravdepodobne majú rovnaký nedostatok. Posúdi sa, či je potrebné zmeniť schvaľovacie dokumenty.

6.4. Výrobca poskytne kópiu všetkých oznámení týkajúcich sa plánu nápravných opatrení, vedie záznamy o opatrení sťahovania vozidiel od používateľov a pravidelne predkladá správy schvaľovaciemu úradu.

6.5. Plán nápravných opatrení zahŕňa požiadavky uvedené v bodoch 6.5.1 až 6.5.11 tohto dodatku. Výrobca pridelí plánu nápravných opatrení jedinečný identifikačný názov alebo číslo.

6.5.1. Opis každého typu vozidla zahrnutého 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 určené na odstránenie nezhody.

6.5.3. Opis metódy, ktorou výrobca informuje vlastníkov vozidiel.

6.5.4. Prípadný opis správnej údržby alebo používania, ktorými výrobca podmieňuje oprávnenosť na opravu podľa plánu nápravných opatrení, a vysvetlenie dôvodov výrobcu, ktoré ho viedli k stanoveniu takejto podmienky. Nesmú sa uložiť žiadne podmienky údržby alebo používania, pokiaľ preukázateľne nesúvisia s nezhodou alebo nápravnými opatreniami.

6.5.5. Opis postupu, ktorý musia dodržať majitelia vozidiel v záujme dosiahnutia korekcie nezhody. To zahŕňa dátum, po ktorom sa môžu vykonať nápravné opatrenia, odhadovaný čas, ktorý potrebuje dielňa na vykonanie opráv, a údaj o príslušnom mieste opráv. Oprava sa musí vykonať vhodnými prostriedkami v primeranej dobe po dodaní vozidla.

6.5.6. Kópia informácií poskytnutých vlastníkovi vozidla.

6.5.7. Stručný opis systému, ktorý výrobca používa na zaistenie dostatočnej zásoby komponentov alebo systémov na vykonanie nápravných opatrení. Je potrebné uviesť, kedy bude príslušná dodávka komponentov alebo systémov potrebná, aby sa opatrenie začalo realizovať.

6.5.8. Kópia všetkých pokynov, ktoré majú byť zaslané osobám vykonávajúcim opravu.

6.5.9. Opis účinku navrhovaných nápravných opatrení na emisie, spotrebu paliva, jazdnú spôsobilosť a bezpečnosť každého typu vozidla, na ktorý sa vzťahuje plán nápravných opatrení, vrátane údajov, technických štúdií atď., ktoré podporujú tieto závery.

6.5.10. Akékoľvek ďalšie informácie, správy alebo údaje, o ktorých môže orgán typového schvaľovania odôvodnene rozhodnúť, že sú nevyhnutné na vyhodnotenie plánu nápravných opatrení.

6.5.11. Ak plán nápravných opatrení zahŕňa stiahnutie vozidiel od používateľov, predloží sa schvaľovaciemu úradu opis metódy, ktorou sa oprava zaznamená. Ak sa použije značka, predloží sa jej vzor.

6.6. Výrobca môže byť požiadaný, aby vykonal náležite koncipované a potrebné skúšky komponentov a vozidiel zahŕňajúcich navrhovanú zmenu, opravu alebo úpravu, a tak preukázal účinnosť zmeny, opravy alebo úpravy.

6.7. Výrobca je zodpovedný za uchovávanie záznamov o každom stiahnutom alebo opravenom vozidle a o dielni, v ktorej sa vykonala oprava. Schvaľovací orgán musí mať na požiadanie prístup k záznamom počas obdobia 5 rokov od vykonania plánu nápravných opatrení.

6.8. Oprava a/alebo úprava alebo doplnenie nového zariadenia sa zaznamenajú v osvedčení, ktoré výrobca dodá vlastníkovi vozidla.

DOPLNOK 4

ŠTATISTICKÝ POSTUP NA SKÚŠANIE ZHODY V PREVÁDZKE VZHĽADOM NA VÝFUKOVÉ EMISIE

1. V tomto doplnku sa opisuje postup, ktorý sa má použiť na overenie požiadaviek na zhodu v prevádzke s pre skúšku typu I.

2. Používajú sa dva rôzne postupy:

a) prvý sa zaoberá vozidlami identifikovanými vo vzorke na základe chýb vzťahujúcich sa na emisie, ktoré spôsobujú značné rozdiely vo výsledkoch (bod 3 tohto doplnku);

b) druhý sa zaoberá celou vzorkou (bod 4 tohto doplnku).

3. Postup v prípade vozidiel vo vzorke, ktoré produkujú nadmerné emisie

3.1. Pri minimálnej veľkosti vzorky tri vozidlá a maximálnej veľkosti vzorky stanovenej postupom podľa bodu 4 tohto doplnku sa vozidlo náhodne vyberie zo vzorky a merajú sa emisie regulovaných znečisťujúcich látok, 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.

3.2.1. V prípade vozidla, ktoré bolo typovo schválené podľa limitných hodnôt uvedených v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, vozidlom s nadmernými emisiami je vozidlo, pri ktorom je prekročená príslušná limitná hodnota pre ktorúkoľvek regulovanú znečisťujúcu látku o faktor 1,5.

3.2.2. V špecifickom prípade vozidla, ktorého namerané emisie ktorejkoľvek z regulovaných znečisťujúcich látok ležia v „medzizóne“ ([1]).

3.2.2.1. Ak vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, stanoví sa príčina nadmerných emisií a následne sa náhodne vyberie druhé vozidlo zo vzorky.

3.2.2.2. Ak viac než jedno vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, schvaľovací úrad a výrobca určia, či príčina nadmerných emisií z oboch vozidiel je tá istá alebo nie.

3.2.2.2.1. Ak sa schvaľovací úrad a výrobca zhodnú na tom, že príčina nadmerných emisií je rovnaká, vzorka sa považuje za nevyhovujúcu a uplatní sa plán nápravných opatrení uvedený v bode 6 doplnku 3 k tomuto predpisu.

3.2.2.2.2. Ak sa schvaľovací úrad a výrobca nezhodnú buď na príčine nadmerných emisií z jednotlivého 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.

3.2.2.3. Ak sa zistí, že len jedno vozidlo spĺňa podmienky stanovené v tomto bode, alebo ak sa zistí viacero vozidiel a ak sa schvaľovací úrad a výrobca zhodnú na tom, že dôvodom sú rôzne príčiny, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, pokiaľ už nebola dosiahnutá maximálna veľkosť vzorky.

3.2.2.4. Ak sa dosiahla maximálna veľkosť vzorky a bolo zistené maximálne jedno vozidlo spĺňajúce požiadavky tohto bodu, v prípade ktorého je príčina nadmerných emisií rovnaká, vzorka sa považuje za vyhovujúcu z hľadiska požiadaviek bodu 3 tohto doplnku.

3.2.2.5. Ak sa kedykoľvek vyčerpá počiatočná vzorka, k tejto vzorke sa doplní ďalšie vozidlo a vyberie sa toto vozidlo.

3.2.2.6. Kedykoľvek sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, štatistický postup podľa bodu 4 tohto doplnku platí pre zväčšenú vzorku.

([1]) Pre ktorékoľvek vozidlo sa „medzizóna“ stanoví takto: vozidlo musí spĺňať podmienky uvedené v bode 3.2.1 a okrem toho nameraná hodnota pre tú istú regulovanú znečisťujúcu látku musí byť nižšia, než je úroveň stanovená vynásobením limitnej hodnoty pre tú istú regulovanú znečisťujúcu látku uvedenej v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a faktorom 2,5.

3.2.3. V špecifickom prípade vozidla, ktorého namerané emisie ktorejkoľvek z regulovaných znečisťujúcich látok ležia v „nevyhovujúcej zóne“ ([2]).

3.2.3.1. Ak vozidlo spĺňa podmienky tohto bodu, schvaľovací úrad určí príčinu nadmerných emisií, a následne sa zo vzorky náhodne vyberie ďalšie vozidlo.

3.2.3.2. Ak podmienky tohto bodu spĺňa viac než jedno vozidlo, a schvaľovací úrad zistí, že príčina nadmerných emisií je rovnaká, výrobca musí byť informovaný o tom, že vzorka sa považuje za nevyhovujúcu, ako aj o dôvodoch takého rozhodnutia, a uplatní sa plán nápravných opatrení uvedený v bode 6 doplnku 3 k tomuto predpisu.

3.2.3.3. Ak sa zistí, že podmienky tohto bodu spĺňa len jedno vozidlo alebo ak sa zistí viacero vozidiel a ak schvaľovací úrad určí, že príčiny sú rôzne, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, pokiaľ už nebola dosiahnutá maximálna veľkosť vzorky.

3.2.3.4. Ak sa dosiahla maximálna veľkosť vzorky a bolo zistené maximálne jedno vozidlo spĺňajúce požiadavky tohto bodu, v prípade ktorého je príčina nadmerných emisií rovnaká, 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 zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo, štatistický postup podľa bodu 4 tohto doplnku platí pre zväčšenú vzorku.

3.2.4. Ak sa nezistí, že vozidlo je vozidlom s nadmernými emisiami, náhodne sa zo vzorky vyberie ďalšie vozidlo.

3.3. Keď sa nájde vozidlo s nadmernými emisiami, musí sa určiť príčina nadmerných emisií.

3.4. Keď sa zistí, že zdrojom nadmerných emisií je viac ako jedno vozidlo, a to z rovnakej príčiny, vzorka sa považuje za nevyhovujúcu.

3.5. Keď sa zistí, že zdrojom nadmerných emisií je iba jedno vozidlo, alebo viac ako jedno vozidlo, ale z rozličných príčin, vzorka sa zväčší o jedno vozidlo, pokiaľ sa už nedosiahla maximálna veľkosť vzorky.

3.5.1. Keď sa v zväčšenej vzorke zistí, že zdrojom nadmerných emisií je viac ako jedno vozidlo, a to z rovnakej príčiny, vzorka sa považuje za nevyhovujúcu.

3.5.2. Ak sa pri maximálnej veľkosti vzorky nezistí viac ako jedno vozidlo s nadmernými emisiami, v prípade ktorého nadmerné emisie vznikajú z tej istej príčiny, vzorka sa považuje za vyhovujúcu vzhľadom na požiadavky bodu 3 tohto doplnku.

3.6. Ak sa vzorka zväčší z dôvodu požiadaviek bodu 3.5, na zväčšenú vzorku sa uplatňuje štatistický postup bodu 4 uvedeného nižšie.

4. Postup bez samostatného hodnotenia vozidiel s nadmernými emisiami vo vzorke

4.1. Pri vzorke obsahujúcej minimálny počet troch vozidiel sa postup výberu vzorky stanoví tak, aby pravdepodobnosť, že súbor pri skúške vyhovie, aj keď je výroba na 40 % chybná, bola 0,95 (riziko výrobcu = 5 %), zatiaľ čo pravdepodobnosť, že súbor bude prijatý, aj keď je výroba na 75 % chybná, bola 0,15 (riziko zákazníka = 15 %).

([2]) Pre ktorékoľvek vozidlo sa „nevyhovujúca zóna“ stanoví takto: nameraná hodnota pre ktorúkoľvek regulovanú znečisťujúcu látku je vyššia, než je úroveň stanovená vynásobením limitnej hodnoty pre tú istú regulovanú znečisťujúcu látku uvedenej v tabuľke 1 bodu 5.3.1.4 a faktorom 2,5.

4.2. Pre každú znečisťujúcu látku uvedenú v tabuľke 1 bodu 5.3.1.4 tohto predpisu sa použije tento postup (pozri ďalej obrázok App4/2).

kde:

L = limitná hodnota pre znečisťujúcu látku,

x_i = hodnota merania i-tého vozidla vo vzorke,

n = aktuálne číslo vzorky.

4.3. Pre vzorku sa vypočíta hodnota štatistického výsledku skúšky kvantifikujúca počet nezhodných vozidiel, t. j. $x_i > L$.

4.4. Potom:

a) ak hodnota štatistického výsledku skúšky nepresahuje limitnú hodnotu pre kladné rozhodnutie pre veľkosť vzorky uvedenú v tabuľke App4/1, platí pre znečisťujúcu látku kladné rozhodnutie;

b) ak sa hodnota štatistického výsledku skúšky rovná alebo je väčšia než limitná hodnota pre zamietavé rozhodnutie pre veľkosť vzorky uvedenú v tabuľke App4/1, platí pre znečisťujúcu látku zamietavé rozhodnutie;

c) v ostatných prípadoch sa skúša ďalšie vozidlo a postup sa použije pre vzorku zväčšenú o jednu jednotku.

V nasledujúcej tabuľke sa limitná hodnota pre kladné a zamietavé rozhodnutie počíta podľa medzinárodnej normy ISO 8422:1991.

5. Vzorka sa považuje za vzorku, ktorá úspešne prešla skúškou, keď splnila požiadavky bodov 3 a 4 tohto doplnku.

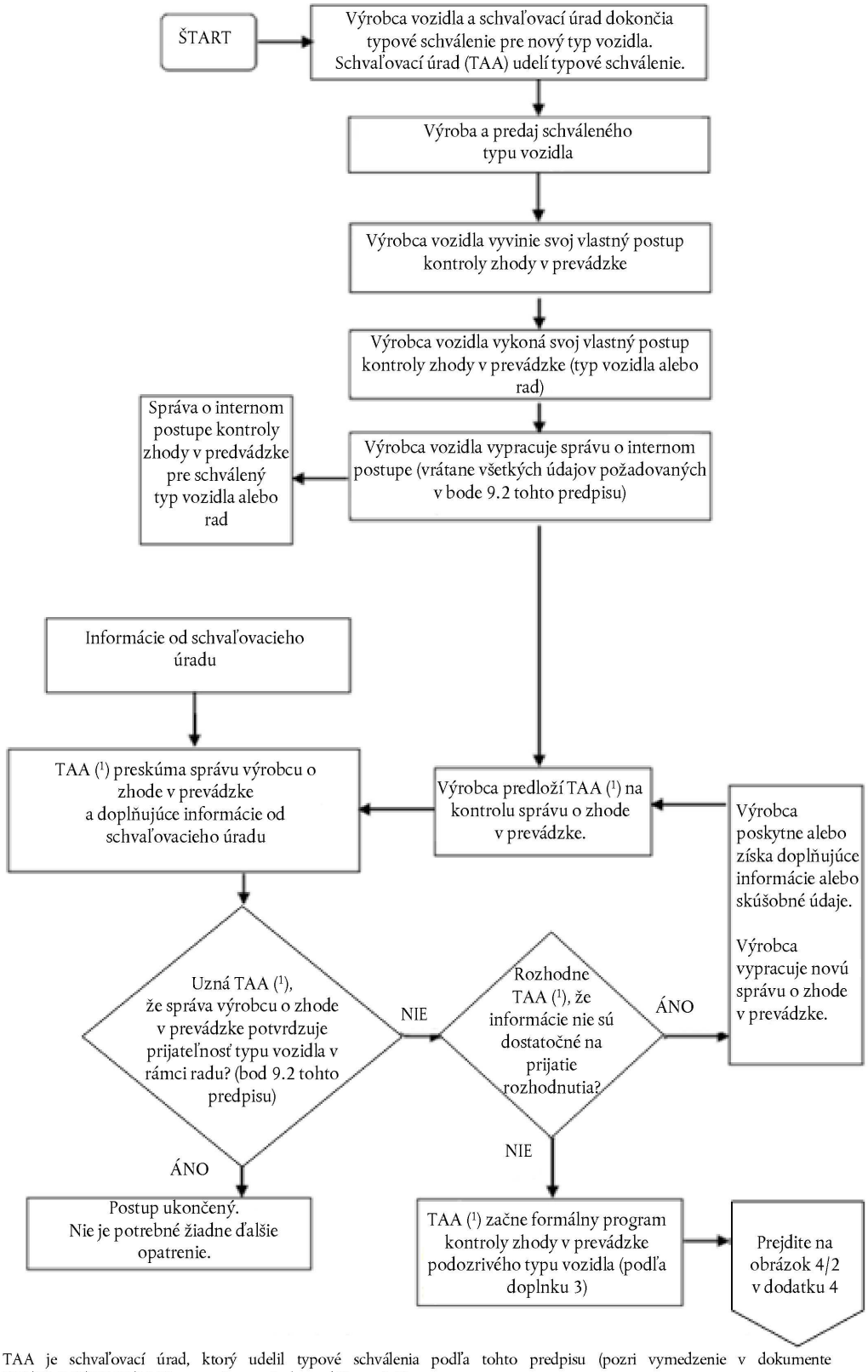
Tabuľka App4/1

Tabuľka pre schválenie/zamietnutie v rámci plánu výberu vzorky, na základe vlastností

Kumulatívna 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 App4/1

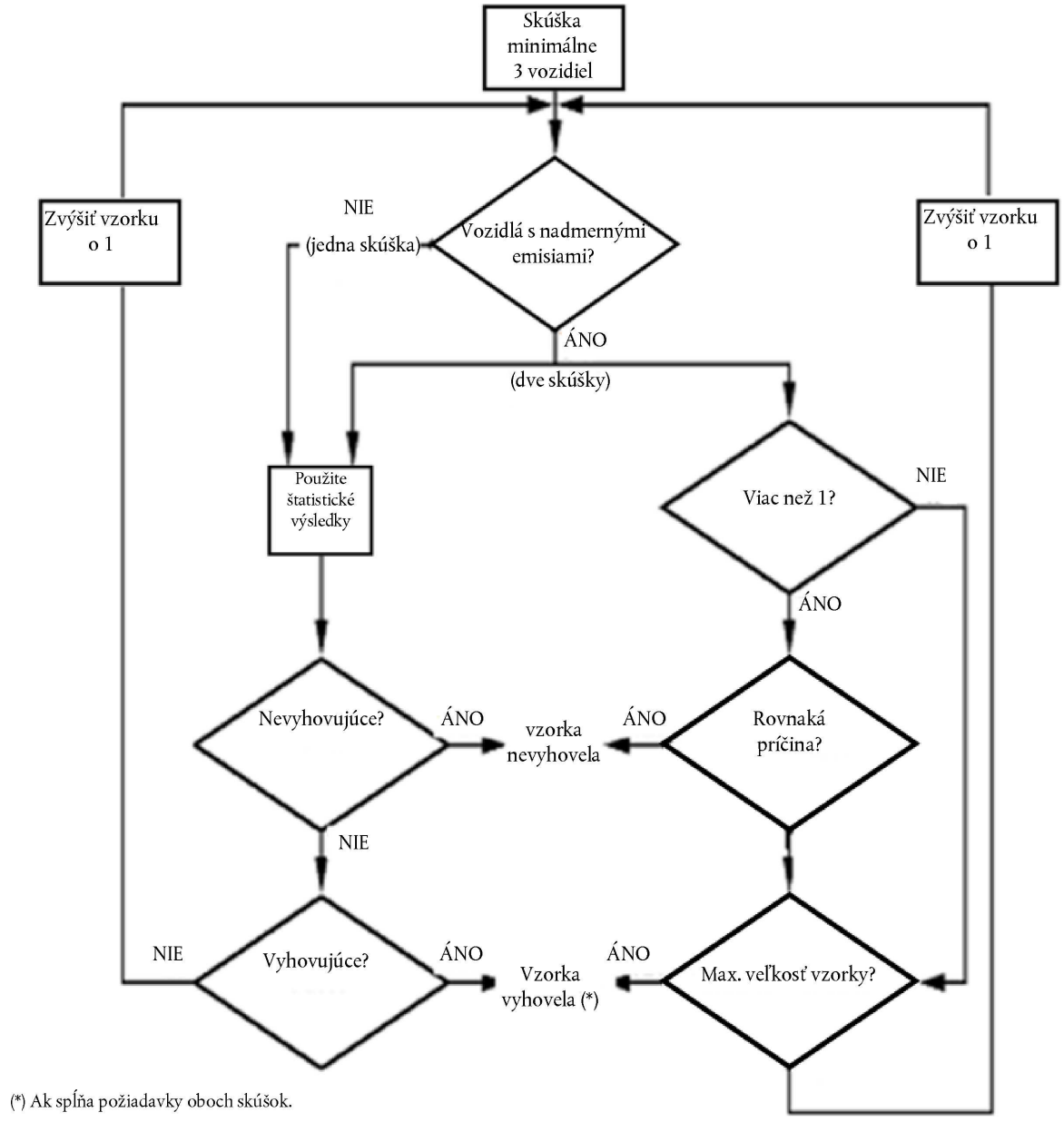
Kontrola zhody vozidiel v prevádzke – postup kontroly



(1) TAA je schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenia podľa tohto predpisu (pozri vymedzenie v dokumente ECE/TRANS/WP.29/1059, strana 2, poznámke pod čiarou č. 2).

Obrázok App4/2

Skúšanie zhody v prevádzke – výber a skúška vozidiel



(*) Ak spĺňa požiadavky oboch skúšok.

DOPLNOK 5

ZODPOVEDNOSŤ ZA ZHODU V PREVÁDZKE

1. Postup kontroly zhody v prevádzke je zobrazený na obrázku App5/1.

2. Výrobca zhromaždí všetky informácie potrebné na splnenie požiadaviek tohto doplnku. Schvaľovací úrad môže zohľadniť aj informácie z kontrolných programov.

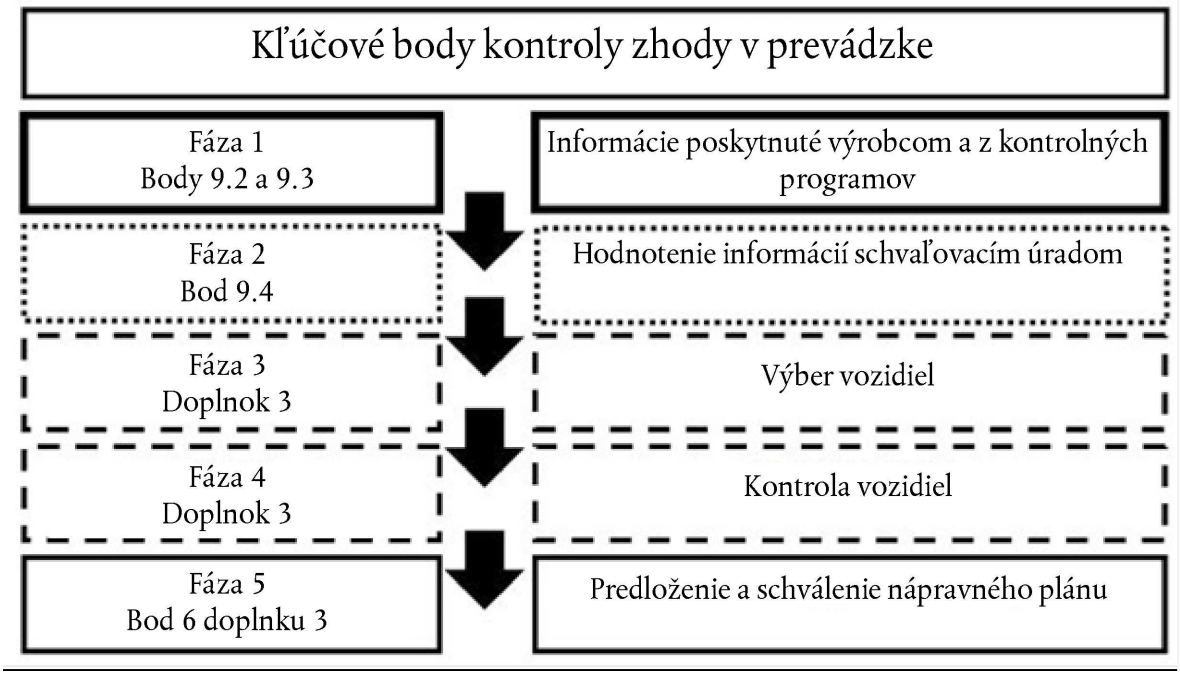
3. Schvaľovací úrad vykoná všetky postupy a skúšky potrebné na zabezpečene splnenia požiadaviek, ktoré sa týkajú zhody v prevádzke (fázy 2 až 4).

4. V prípade rozporov alebo nezrovnalostí v posudzovaní dodaných informácií schvaľovací úrad požiada o vysvetlenie technickú službu, ktorá vykonala skúšku typového schválenia.

5. Výrobca stanoví a zrealizuje plán nápravných opatrení. Tento plán schvaľuje pred jeho realizáciou schvaľovací úrad (fáza 5).

Obrázok App5/1

Ilustrácia postupu kontroly zhody v prevádzke



DOPLNOK 6

POŽIADAVKY NA VOZIDLÁ, KTORÉ POUŽÍVAJÚ ČINIDLO PRE SYSTÉMY NA DODATOČNÚ ÚPRAVU VÝFUKOVÝCH PLYNOV

1. ÚVOD

V tomto doplnku sú stanovené požiadavky na vozidlá, v ktorých sa na účely zníženia emisií v rámci systému dodatočnej úpravy výfukových plynov využíva činidlo.

2. UKAZOVATEĽ ČINIDLA

2.1. Vozidlo musí mať na palubnej doske osobitný ukazovateľ, ktorý informuje vodiča o nízkej hladine činidla v zásobnej nádrži činidla a o tom, keď sa nádrž s činidlom vyprázdni.

3. VAROVNÝ SYSTÉM VODIČA

3.1. Vozidlo musí mať varovný systém pozostávajúci z vizuálnych signálov, ktorý informuje vodiča o nízkej hladine činidla, o tom, že nádrž treba čoskoro naplniť, alebo že kvalita činidla nezodpovedá kvalite udávanej výrobcom. Varovný systém môže zahŕňať aj zvukový komponent na varovanie vodiča.

3.2. Varovný systém vystupňuje svoju intenzitu, keď sa blíži vyprázdnenie nádrže s činidlom. Vyvrcholí varovaním vodiča, ktoré sa nedá ľahko zrušiť alebo ignorovať. Nesmie existovať možnosť vypnúť systém, kým sa činidlo nedoplní.

3.3. Vizuálny varovný systém musí zobrazovať správu o nízkej hladine činidla. Toto varovanie nesmie byť také isté ako varovanie používané na účely systému OBD alebo inej údržby motora. Varovanie musí byť dostatočne jasné, aby vodič pochopil, že hladina činidla je nízka (napr. „nízka hladina močoviny“, „nízka hladina AdBlue“ alebo „nízka hladina činidla“).

3.4. Varovný systém nemusí byť spočiatku aktivovaný nepretržite, ale varovanie sa musí stupňovať, aby sa stalo nepretržitým, keď sa hladina činidla blíži k bodu, v ktorom začína účinkovať systém podnecovania vodiča opísaný v bode 8 tohto doplnku. Musí sa zobraziť explicitné varovanie (napr. „doplniť močovinu“, „doplniť AdBlue“ alebo „doplniť činidlo“). Nepretržitý varovný systém môže byť dočasne prerušený iným varovným signálom poskytujúcim dôležité správy týkajúce sa bezpečnosti.

3.5. Varovný systém sa aktivuje vo vzdialenosti zodpovedajúcej dojazdu najmenej 2 400 km pred úplným vyprázdnením nádrže s činidlom.

4. IDENTIFIKÁCIA NESPRÁVNEHO ČINIDLA

4.1. Vozidlo musí byť vybavené prostriedkami na určenie, či je vo vozidle prítomné činidlo zodpovedajúce charakteristikám udávaným výrobcom a zaznamenaným v prílohe 1 k tomuto predpisu.

4.2. Ak činidlo v zásobnej nádrži nezodpovedá minimálnym požiadavkám, ktoré udáva výrobca, aktivuje sa varovný systém vodiča uvedený v bode 3 tohto doplnku a zobrazí sa správa obsahujúca príslušné varovanie (napr. „zistená nesprávna močovina“, „zistené nesprávne AdBlue“ alebo „zistené nesprávne činidlo“). Ak sa kvalita činidla nenapraví do 50 km od aktivácie varovného systému, uplatňujú sa požiadavky na systém podnecovania vodiča uvedené v bode 8 tohto doplnku.

5. MONITOROVANIE SPOTREBY ČINIDLA

5.1. Vozidlo musí byť vybavené prostriedkami na určovanie spotreby činidla a na zabezpečenie prístupu k informáciám o spotrebe mimo palubnej dosky.

5.2. Informácie o priemernej spotrebe činidla a priemernej požadovanej spotrebe činidla systémom motora musia byť prístupné cez sériový port štandardného diagnostického konektora. Údaje musia byť k dispozícii za celých predchádzajúcich 2 400 km prevádzky vozidla.

5.3. Na účely monitorovania spotreby činidla sa vo vozidle monitorujú minimálne tieto parametre:

a) hladina činidla v zásobnej nádrži umiestnenej vo vozidle a

b) tok činidla alebo vstrekovanie činidla technicky čo možno najbližšie k bodu vstrekovania do systému dodatočnej úpravy výfukových plynov.

5.4. Odchýlka o viac ako 50 % medzi priemernou spotrebou činidla a priemernou požadovanou spotrebou činidla systémom motora za dobu 30 minút prevádzky vozidla musí viesť k aktivácii varovného systému vodiča opísaného v bode 3, ktorý zobrazí správu obsahujúcu príslušné varovanie (napr. „porucha dávkovania močoviny“, „porucha dávkovania AdBlue“ alebo „porucha dávkovania činidla“). Ak sa spotreba činidla nenapraví do 50 km od aktivácie varovného systému, uplatňujú sa požiadavky na systém podnecovania vodiča uvedené v bode 8.

5.5. V prípade prerušenia činnosti dávkovania činidla sa aktivuje varovný systém vodiča opísaný v bode 3, ktorý zobrazí správu s príslušným varovaním. Táto aktivácia sa nevyžaduje v prípade, keď si takéto prerušenie vyžaduje jednotka regulácie emisií motora (ECU), pretože prevádzkové podmienky vozidla sú také, že výkonnosť regulovania emisií vozidla nevyžaduje dávkovanie činidla za predpokladu, že výrobca jasne informoval schvaľovací úrad o tom, kedy sa takéto prevádzkové podmienky uplatňujú. Ak sa dávkovanie činidla nenapraví do 50 km od aktivácie varovného systému, uplatňujú sa požiadavky na systém podnecovania vodiča uvedené v bode 8.

6. MONITOROVANIE EMISIÍ NO_x

6.1. Ako alternatívu k požiadavkám na monitorovanie uvedeným v bodoch 4 a 5 môžu výrobcovia použiť snímače výfukových plynov na priame snímanie nadmerných hladín NO_x vo výfukových plynoch.

6.2. Výrobca preukáže, že používanie snímačov uvedených v bode 6.1 a ľubovoľných iných snímačov vo vozidle vedie k aktivácii varovného systému vodiča uvedeného v bode 3, k zobrazeniu správy obsahujúcej príslušné varovanie (napr. „príliš vysoké emisie – skontrolujte močovinu“, „príliš vysoké emisie – skontrolujte AdBlue“, „príliš vysoké emisie – skontrolujte činidlo“) a k aktivácii systému podnecovania vodiča uvedeného v bode 8.3, keď nastanú situácie opísané v bodoch 4.2, 5.4 alebo 5.5.

Na účely tohto bodu sa predpokladá, že tieto situácie nastanú, pokiaľ je prekročená limitná hodnota NO_x systému OBD uvedená v tabuľkách v bode 3.3.2 prílohy 11 k tomuto predpisu.

Počas skúšky na preukázanie zhody s týmito požiadavkami nesmú byť emisie NO_x o viac ako 20 percent vyššie ako limitné hodnoty OBD.

7. UCHOVÁVANIE INFORMÁCIÍ O PORUCHÁCH

7.1. V prípade odkazu na tento bod sa ukladajú nevymazateľné identifikátory parametrov (ďalej len „PID“) identifikujúce dôvod pre aktiváciu systému podnecovania vodiča a vzdialenosť prejdenú vozidlom počas aktivácie tohto systému. Vozidlo uchováva záznam o PID najmenej 800 dní alebo 30 000 km prevádzky vozidla. PID sa sprístupňuje cez sériový port štandardného diagnostického konektora na žiadosť generického skenovacieho zariadenia podľa ustanovení bodu 6.5.3.1 doplnku 1 prílohy 11 k tomuto predpisu. Informácie uložené v PID musia byť spojené s obdobím celkovej prevádzky vozidla, počas ktorej porucha nastala, s presnosťou nie menšou ako 300 dní alebo 10 000 km.

7.2. Porucha systému dávkovania činidla pripisované technickým poruchám (napr. mechanickým alebo elektrickým chybám) takisto podlieha požiadavkám systému OBD uvedeným v prílohe 11 k tomuto predpisu.

8. SYSTÉM PODNECOVANIA VODIČA

8.1. Vozidlo musí byť vybavené systémom podnecovania vodiča, aby sa zabezpečilo, že vozidlo je vždy prevádzkované s fungujúcim systémom na reguláciu emisií. Systém podnecovania vodiča musí byť skonštruovaný tak, aby zabezpečil, že vozidlo nie je možné prevádzkovať s prázdnou nádržou činidla.

8.1.1. Požiadavka na systém podnecovania vodiča sa neuplatňuje na vozidlá skonštruované a vyrobené na používanie záchrannými službami, ozbrojenými zložkami, civilnou ochranou, hasičskými zbormi a silami zodpovednými za udržiavanie verejného poriadku. Trvalú deaktiváciu systému podnecovania vodiča na týchto vozidlách vykonáva len výrobca vozidla.

8.2. Systém podnecovania vodiča sa aktivuje najneskôr v momente, keď hladina činidla v nádrži dosiahne hladinu zodpovedajúcu priemernému dojazdu vozidla s plnou palivovou nádržou. Systém sa aktivuje aj vtedy, keď sa vyskytnú poruchy uvedené v bodoch 4, 5 alebo 6, v závislosti od spôsobu monitorovania NO_x. Zistenie prázdnej nádrže činidla a porúch uvedených v bodoch 4, 5 alebo 6 vedie k uplatneniu požiadaviek na uloženie informácií o poruchách uvedených v bode 7.

8.3. Výrobca vyberie typ systému podnecovania vodiča, ktorý namontuje do vozidla. Možnosti voľby takého systému sú opísané v bodoch 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 a 8.3.4.

8.3.1. Metóda „žiadneho opätovného štartu motora po odpočítavaní“ umožňuje odpočítavanie opätovných štartov alebo zostávajúcu vzdialenosť po aktivovaní systému podnecovania vodiča. Štarty motora iniciované systémom riadenia vozidla, ako sú systémy štart–stop, nie sú zahrnuté do tohto odpočítavania. Bezprostredne po vyprázdnení nádrže činidla alebo vtedy, keď bola od momentu aktivácie systému podnecovania prekročená vzdialenosť zodpovedajúca plnej palivovej nádrži, podľa toho, čo nastane skôr, nesmie dôjsť k opätovným štartom motora.

8.3.2. Systém „žiadneho štartu po doplnení paliva“ vedie k tomu, že vozidlo nie je schopné štartovať po doplnení paliva, ak bol aktivovaný systém podnecovania.

8.3.3. Metóda „uzamknutia palivového systému“ zabraňuje dopĺňaniu paliva do vozidla uzavretím systému na plnenie paliva po aktivácii systému podnecovania. Systém uzamknutia palivového systému musí byť odolný proti neoprávnenému zasahovaniu.

8.3.4. Metóda „obmedzenia výkonu“ obmedzuje rýchlosť vozidla po aktivácii systému podnecovania. Úroveň obmedzenia rýchlosti musí byť postrehnuteľná vodičom, pričom sa musí výrazne znížiť maximálna rýchlosť vozidla. Také obmedzenie sa musí uskutočňovať postupne alebo po spustení motora. Krátko pred tým, ako sa zabráni opätovným štartom motora, nesmie rýchlosť vozidla prekročiť 50 km/h. Bezprostredne po vyprázdnení nádrže činidla alebo vtedy, keď bola od momentu aktivácie systému podnecovania prekročená vzdialenosť zodpovedajúca plnej palivovej nádrži, podľa toho, čo nastane skôr, nesmie dôjsť k opätovným štartom motora.

8.4. Keď bol systém podnecovania plne aktivovaný a prevádzka vozidla bola obmedzená, systém podnecovania sa deaktivuje len vtedy, ak množstvo činidla pridané do vozidla zodpovedá priemernému dojazdu 2 400 km alebo ak boli odstránené poruchy uvedené v bodoch 4, 5 alebo 6 tohto doplnku. Po oprave vykonanej s cieľom odstrániť poruchu, kvôli ktorej bol podľa bodu 7.2 spustený systém OBD, možno systém podnecovania znovu inicializovať cez sériový port systému OBD (napr. generickým snímacím nástrojom), aby sa umožnilo opätovné naštartovanie vozidla na účely samodiagnostiky. Vozidlo musí najazdiť maximálne 50 km, aby bolo možné potvrdiť úspešnosť opravy. Systém podnecovania sa znova naplno aktivuje, ak porucha pretrváva aj po tomto potvrdení.

8.5. Varovný systém vodiča uvedený v bode 3 tohto doplnku zobrazuje správu, ktorá jednoznačne informuje o:

a) počte zvyšných opätovných naštartovaní a/alebo o počte zostávajúcich kilometrov;

b) podmienkach, za ktorých možno vozidlo opätovne naštartovať.

8.6. Systém podnecovania vodiča sa deaktivuje, keď zaniknú podmienky pre jeho aktiváciu. Systém podnecovania vodiča sa nesmie automaticky deaktivovať bez toho, aby boli odstránené dôvody na jeho aktiváciu.

8.7. Schvaľovaciemu úradu sa v čase schvaľovania poskytnú podrobné písomné informácie v plnej miere opisujúce funkčné prevádzkové charakteristiky systému podnecovania vodiča.

8.8. Pri podávaní žiadosti o typové schválenie podľa tohto predpisu musí výrobca preukázať činnosť systému varovania vodiča a systému podnecovania vodiča.

9. POŽIADAVKY NA INFORMÁCIE

9.1. Výrobca poskytne všetkým vlastníkom nových vozidiel písomné informácie o systéme regulácie emisií. V týchto informáciách uvedie, že v prípade nesprávneho fungovania systému regulácie emisií vozidla vodiča o probléme informuje varovný systém vodiča, a že systém podnecovania vodiča následne zabezpečí, aby vozidlo nebolo možné naštartovať.

9.2. V pokynoch sa uvedú požiadavky na správne používanie a údržbu vozidiel vrátane správneho používania spotrebiteľných činidiel.

9.3. V pokynoch sa špecifikuje, či prevádzkovateľ vozidla musí dopĺňať spotrebiteľné činidlá v čase medzi intervalmi bežnej údržby. Uvádza sa v nich, ako má vodič doplniť nádrž s činidlom. V informáciách sa tiež udáva pravdepodobná rýchlosť spotreby činidla pre daný typ vozidla a ako často sa má činidlo dopĺňať.

9.4. V pokynoch sa špecifikuje, že používanie a dopĺňanie požadovaného činidla so správnymi špecifikáciami je povinné, aby vozidlo zodpovedalo osvedčeniu o zhode vydanému pre toto vozidlo.

9.5. V pokynoch sa uvádza, že používanie vozidla, ktoré má používať činidlo na zníženie emisií a žiadne činidlo nepoužíva, môže byť trestným činom.

9.6. Pokyny vysvetľujú, ako funguje varovný systém a systém podnecovania vodiča. Okrem toho upozorňujú na dôsledky ignorovania varovného systému a nedopĺňania činidla.

10. PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY SYSTÉMU NA DODATOČNÚ ÚPRAVU VÝFUKOVÝCH PLYNOV

Výrobcovia zabezpečia, aby si systém na reguláciu emisií zachoval svoju funkciu regulácie emisií za všetkých podmienok okolia, najmä pri nízkych teplotách okolia. To zahŕňa prijatie opatrení, ktoré majú zabrániť úplnému zamrznutiu činidla počas parkovania trvajúceho až 7 dní pri teplote 258 K (– 15 °C) s nádržou s činidlom naplnenou na 50 %. Výrobca zabezpečí, aby bolo zamrznuté činidlo použiteľné do 20 minút po naštartovaní vozidla pri teplote 258 K (– 15 °C) zmeranej vo vnútri nádrže s činidlom, aby sa tak zabezpečila správna činnosť systému regulácie emisií.

PRÍLOHA 1

CHARAKTERISTIKY MOTORA A VOZIDLA A INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA VYKONÁVANIA SKÚŠOK

Tieto informácie, ak sú potrebné, sa poskytujú v troch vyhotoveniach a zahŕňajú aj obsah.

Ak sa predkladajú výkresy, musia byť vypracované vo vhodnej mierke a dostatočne podrobné; predkladajú sa vo formáte A4 alebo sú zložené na tento formát. Pokiaľ sa predkladajú fotografie, musia byť dostatočne podrobné.

Ak majú systémy, komponenty alebo samostatné technické jednotky elektronické riadenie, je potrebné poskytnúť informácie o jeho vlastnostiach.

0. Všeobecne

0.1. Značka (obchodný názov podniku): .....

0.2. Typ: .....

0.2.1. Obchodný(-é) názov(-vy), ak je k dispozícii:

0.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle ([1]): .....

0.3.1. Umiestnenie takej značky: .....

0.4. Kategória vozidla ([2]): .....

0.5. Názov a adresa výrobcu: .....

0.8. Názov(-zvy) a adresa(-y) montážneho(-ych) závodu(-ov): .....

0.9. Meno a adresa splnomocneného zástupcu výrobcu v prípade potreby: .....

.....

1. Všeobecné konštrukčné charakteristiky vozidla

1.1. Fotografie a/alebo výkresy reprezentatívneho vozidla: .....

1.3.3. Hnacie nápravy (počet, umiestnenie, prepojenie): .....

2. Hmotnosti a rozmery ([3]) (v kg a mm) (v prípade potreby uveďte odkaz na výkres)

2.6. Hmotnosť vozidla v prevádzkovom stave s karosériou a v prípade ťažného vozidla inej kategórie ako M_1 so spojovacím zariadením, ak ho výrobca montuje, alebo hmotnosť podvozku alebo podvozku s kabínou, bez karosérie a/alebo spojovacieho zariadenia, ak výrobca karosériu a/alebo spojovacie zariadenie nemontuje (vrátane kvapalín, náradia, náhradného kolesa, ak je namontované, a vodiča a v prípade autobusov a autokarov hmotnosť člena posádky, ak je vo vozidle sedadlo pre člena posádky) ([4]) (maximálna a minimálna hodnota pre každý variant): .....

2.8. Maximálna technicky prípustná hmotnosť naloženého vozidla udaná výrobcom ([5]) ([6]):

3. Opis meničov energie a hnacej jednotky ([7]) (V prípade vozidla, ktoré jazdí buď na benzín, naftu atď., alebo tiež v kombinácii s iným palivom, sa údaje zopakujú ([8])) .....

3.1. Výrobca motora: .....

3.1.1. Kód motora výrobcu (podľa označenia na motore alebo na iných prostriedkoch identifikácie): .....

3.2. Spaľovací motor: .....

3.2.1. Špecifické informácie o motore: .....

3.2.1.1. Princíp činnosti: zážihový/vznetový, štvortaktný/dvojtaktný/rotačný cyklus ([9])

3.2.1.2. Počet a usporiadanie valcov: .....

3.2.1.2.1. Vŕtanie ([10]) .....mm

3.2.1.2.2. Zdvih ([10]): .....mm

3.2.1.2.3. Poradie zapaľovania: .....

3.2.1.3. Zdvihový objem motora ([11]): .....cm^2

3.2.1.4. Objemový kompresný pomer ([12]): .....

3.2.1.5. Výkresy spaľovacej komory a dna piestu a v prípade zážihového motora piestových krúžkov: .....

3.2.1.6. Normálne voľnobežné otáčky motora ([12]): .....

3.2.1.6.1. Vysoké voľnobežné otáčky motora ([12]): .....

3.2.1.7. Objemový obsah oxidu uhoľnatého vo výfukovom plyne pri voľnobehu motora (podľa špecifikácií výrobcu, len zážihové motory) ([12]) .....%

3.2.1.8. Maximálny čistý výkon ([13]): ..... kW pri .....min^{-1}

3.2.1.9. Maximálne prípustné otáčky motora predpísané výrobcom: .....min^{-1}

3.2.1.10. Maximálny čistý krútiaci moment ([13]): .....Nm pri: .....min^{-1} (hodnota stanovená výrobcom)

3.2.2. Palivo

3.2.2.1. Ľahké úžitkové vozidlá: motorová nafta/benzín/LPG/NG alebo biometán/etanol (E85)/bionafta/vodík ([14]) .....

3.2.2.2. Oktánové číslo výskumnou metódou (RON), bezolovnaté: .....

3.2.2.3. Hrdlo palivovej nádrže: zúžený otvor/štítok ([9])

3.2.2.4. Typ vozidla podľa paliva: jednopalivové/bipalivové/flexibilné palivo ([9])

3.2.2.5. Maximálne množstvo biopaliva prípustné v palive (hodnota uvedená výrobcom): .....% objemu

3.2.4. Prívod paliva

3.2.4.2. Vstrekom paliva (len pre zážihové motory): áno/nie (9)

3.2.4.2.1. Opis systému: .....

3.2.4.2.2. Princíp činnosti: priame vstrekovanie/predkomora/vírivá komora (9)

3.2.4.2.3. Vstrekovacie čerpadlo .....

3.2.4.2.3.1. Značka(-y): .....

3.2.4.2.3.2. Typ(-y): .....

3.2.4.2.3.3. Maximálny prívod paliva (9) (12) ..... mm^3 pri otáčkach motora (9) (12): .....min^{-1} alebo charakteristický diagram: .....

3.2.4.2.3.5. Krivka predstihu vstreku (12): .....

3.2.4.2.4. Regulátor otáčok

3.2.4.2.4.2. Medzný bod: .....

3.2.4.2.4.2.1. Medzný bod pod zaťažením: ..... min^{-1}

3.2.4.2.4.2.2. Medzný bod bez zaťaženia: .....min^{-1}

3.2.4.2.6. Vstrekovač(-e): .....

3.2.4.2.6.1. Značka(-y): .....

3.2.4.2.6.2. Typ(-y): .....

3.2.4.2.7. Systém studeného štartu .....

3.2.4.2.7.1. Značka(-y): .....

3.2.4.2.7.2. Typ(-y): .....

3.2.4.2.7.3. Opis: .....

3.2.4.2.8. Pomocné štartovacie zariadenie

3.2.4.2.8.1. Značka(-y): .....

3.2.4.2.8.2. Typ(-y): .....

3.2.4.2.8.3. Opis systému: .....

3.2.4.2.9. Elektronicky riadené vstrekovanie: áno/nie (9) .....

3.2.4.2.9.1. Značka(-y): .....

3.2.4.2.9.2. Typ(-y): .....

3.2.4.2.9.3. Opis systému (v prípade systémov odlišných od plynulého vstrekovania uveďte zodpovedajúce údaje): .....

3.2.4.2.9.3.1. Značka a typ riadiacej jednotky: .....

3.2.4.2.9.3.2. Značka a typ regulátora paliva: .....

3.2.4.2.9.3.3. Značka a typ snímača prúdenia vzduchu: .....

3.2.4.2.9.3.4. Značka a typ rozdeľovača paliva: .....

3.2.4.2.9.3.5. Značka a typ plášťa škrtiacej klapky: .....

3.2.4.2.9.3.6. Značka a typ snímača teploty vody: .....

3.2.4.2.9.3.7. Značka a typ snímača teploty vzduchu: .....

3.2.4.2.9.3.8. Značka a typ snímača tlaku vzduchu: .....

3.2.4.3. Vstrekom paliva (len pre zážihové motory): áno/nie ([9])

3.2.4.3.1. Princíp činnosti: sacie potrubie (jednobodové/viacbodové)/priame vstrekovanie/iné (špecifikovať) .....

3.2.4.3.2. Značka(-y): .....

3.2.4.3.3. Typ(-y): .....

3.2.4.3.4. Opis systému (v prípade systémov odlišných od plynulého vstrekovania uveďte zodpovedajúce údaje): .....

3.2.4.3.4.1. Značka a typ riadiacej jednotky: .....

3.2.4.3.4.2. Značka a typ regulátora paliva: .....

3.2.4.3.4.3. Značka a typ snímača prúdenia vzduchu: .....

3.2.4.3.4.6. Značka a typ mikrospínača: .....

3.2.4.3.4.8. Značka a typ plášťa škrtiacej klapky: .....

3.2.4.3.4.9. Značka a typ snímača teploty vody: .....

3.2.4.3.4.10. Značka a typ snímača teploty vzduchu: .....

3.2.4.3.5. Vstrekovače: otvárací tlak ([9]) ([12]): ..... kPa alebo charakteristický diagram:

3.2.4.3.5.1. Značka(-y): .....

3.2.4.3.5.2. Typ(-y): .....

3.2.4.3.6. Časovanie vstrekovania: .....

3.2.4.3.7. Systém studeného štartu: .....

3.2.4.3.7.1. Princíp(-y) činnosti: .....

3.2.4.3.7.2. Limity činnosti/nastavenia ([9]) ([12]) .....

3.2.4.4. Palivové čerpadlo .....

3.2.4.4.1. Tlak ([9]) ([12]) .....kPa alebo charakteristický diagram: .....

3.2.5. Elektrický systém

3.2.5.1. Menovité napätie: ..... V, kladný/záporný pól ([9]) .....

3.2.5.2. Generátor

3.2.5.2.1. Typ: .....

3.2.5.2.2. Menovitý výkon: ..... VA

3.2.6. Zapaľovanie .....

3.2.6.1. Značka(-y): .....

3.2.6.2. Typ(-y): .....

3.2.6.3. Princíp činnosti: .....

3.2.6.4. Krivka predstihu zážihu ([12]): .....

3.2.6.5. Statická regulácia zážihu ([12]): ..... stupňov pred TDC (horná úvrať) .....

3.2.7. Chladiaci systém: kvapalinový/vzduchový ([9])

3.2.7.1. Menovité nastavenie mechanizmu regulácie teploty motora: .....

3.2.7.2. Kvapalina

3.2.7.2.1. Typ kvapaliny: .....

3.2.7.2.2. Obehové čerpadlo(-á): áno/nie ([9])

3.2.7.2.3. Charakteristiky: ..... , alebo

3.2.7.2.3.1. Značka(-y): .....

3.2.7.2.3.2. Typ(-y): .....

3.2.7.2.4. Prevodový(-é) pomer(-y): .....

3.2.7.2.5. Opis ventilátora a mechanizmu jeho pohonu: .....

3.2.7.3. Vzduch

3.2.7.3.1. Dúchadlo: áno/nie ([9])

3.2.7.3.2. Charakteristiky: ..... , alebo

3.2.7.3.2.1. Značka(-y): .....

3.2.7.3.2.2. Typ(-y): .....

3.2.7.3.3. Prevodový(-é) pomer(-y): .....

3.2.8. Systém nasávania: .....

3.2.8.1. Preplňovač: áno/nie ([9]) .....

3.2.8.1.1. Značka(-y): .....

3.2.8.1.2. Typ(-y): .....

3.2.8.1.3. Opis systému (maximálny plniaci tlak: ..... kPa, prípadne vypúšťací ventil)

3.2.8.2. Medzichladič: áno/nie ([9])

3.2.8.2.1. Typ: vzduch-vzduch / vzduch-voda ([9])

3.2.8.3. Sací podtlak pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení (len pre vznetové motory)

Prípustné minimum: ..... kPa

Prípustné maximum: ..... kPa

3.2.8.4. Opis a výkresy sacieho potrubia a jeho príslušenstva (zberná komora, vykurovacie zariadenie, prídavné prívody vzduchu atď.): .....

3.2.8.4.1. Opis sacieho potrubia (výkresy a/alebo fotografie): .....

3.2.8.4.2. Vzduchový filter, výkresy: ..... , alebo

3.2.8.4.2.1. Značka(-y): .....

3.2.8.4.2.2. Typ(-y): .....

3.2.8.4.3. Tlmič sania, výkresy ....., alebo

3.2.8.4.3.1. Značka(-y): .....

3.2.8.4.3.2. Typ(-y): .....

3.2.9. Výfukový systém .....

3.2.9.1. Opis a/alebo výkres výfukového potrubia: .....

3.2.9.2. Opis a/alebo výkres výfukového systému: .....

3.2.9.3. Maximálny prípustný protitlak výfuku pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení (len pre vznetové motory): ..... kPa

3.2.9.10. Minimálne prierezy vstupných a výstupných otvorov: .....

3.2.11. Časovanie ventilov alebo rovnocenné údaje: .....

3.2.11.1. Maximálny zdvih ventilov, uhly otvárania a zatvárania alebo údaje o časovaní alternatívnych systémov rozdeľovania vo vzťahu k úvratiam (v prípade systémov s variabilným časovaním minimálne a maximálne časovanie): .....

3.2.11.2. Referenčné a/alebo nastavovacie rozpätia ([9]) ([12]): .....

3.2.12. Prijaté opatrenia proti znečisťovaniu ovzdušia: .....

3.2.12.1. Zariadenie na recykláciu plynov z kľukovej skrine (opis a výkresy): .....

3.2.12.2. Prídavné zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok (ak existujú a nie sú uvedené v inom bode): .....

3.2.12.2.1. Katalyzátor: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.1.1. Počet katalyzátorov a ich prvkov (ďalej uveďte informácie pre každú samostatnú jednotku): .....

3.2.12.2.1.2. Rozmery a tvar katalyzátora(-ov) (objem atď.): .....

3.2.12.2.1.3. Typ katalytickej činnosti: .....

3.2.12.2.1.4. Celkový obsah vzácnych kovov: .....

3.2.12.2.1.5. Relatívna koncentrácia: .....

3.2.12.2.1.6. Vložka (konštrukcia a materiál): .....

3.2.12.2.1.7. Hustota komôrok: .....

3.2.12.2.1.8. Typ puzdra katalyzátora(-ov): .....

3.2.12.2.1.9. Umiestnenie katalyzátora(-ov) (miesto a referenčná vzdialenosť vo výfukovom systéme): .....

3.2.12.2.1.10. Tepelný štít: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.1.11. Regeneračné systémy/metóda systémov na dodatočnú úpravu výfukových plynov, opis: .....

3.2.12.2.1.11.1. Počet prevádzkových cyklov typu I alebo ekvivalentných cyklov skúšok motora na skúšobnom zariadení medzi dvoma cyklami, v ktorých dochádza k regeneračným fázam za podmienok zodpovedajúcich skúške typu I (vzdialenosť „D“ na obrázku A13/1 v prílohe 13 k tomuto predpisu): .....

3.2.12.2.1.11.2. Opis metódy použitej na určenie počtu cyklov medzi dvoma cyklami, keď dochádza k regeneračným fázam: .....

3.2.12.2.1.11.3. Parametre na určenie úrovne zaťaženia vyžadovaného pred regeneráciou (t. j. teplota, tlak atď.): .....

3.2.12.2.1.11.4. Opis metódy použitej na zaťaženie systému v postupe skúšky opísanom v bode 3.1 prílohy 13 k tomuto predpisu): .....

3.2.12.2.1.11.5. Rozsah normálnych prevádzkových teplôt (K): .....

3.2.12.2.1.11.6. Spotrebiteľné činidlá (ak sa používajú): .....

3.2.12.2.1.11.7. Druh a koncentrácia činidla potrebného pre katalytickú činnosť (ak sa používa): .....

3.2.12.2.1.11.8. Rozsah normálnych prevádzkových teplôt činidla (ak sa používa): .....

3.2.12.2.1.11.9. Medzinárodná norma (ak sa uplatňuje): .....

3.2.12.2.1.11.10. Frekvencia dopĺňania činidla: nepretržite/pri údržbe ([9]) (v prípade potreby): .....

3.2.12.2.1.12. Značka katalyzátora: .....

3.2.12.2.1.13. Identifikačné číslo súčiastky: .....

3.2.12.2.2. Kyslíkový snímač: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.2.1. Typ .....

3.2.12.2.2.2. Umiestnenie kyslíkového snímača: .....

3.2.12.2.2.3. Regulačný rozsah kyslíkového snímača ([12]): .....

3.2.12.2.2.4. Značka kyslíkového snímača: .....

3.2.12.2.2.5. Identifikačné číslo súčiastky: .....

3.2.12.2.3. Vstrekovanie vzduchu: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.3.1. Typ (pulzujúci vzduch, vzduchové čerpadlo atď.): .....

3.2.12.2.4. Recirkulácia výfukových plynov (EGR): áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.4.1. Charakteristiky (prietok atď.): .....

3.2.12.2.4.2. Vodou chladený systém: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.5. Systém regulácie emisií z odparovania: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.5.1. Podrobný opis zariadení a stav ich nastavenia: .....

3.2.12.2.5.2. Výkres systému na reguláciu emisií z odparovania: .....

3.2.12.2.5.3. Výkres nádoby s aktívnym uhlím: .....

3.2.12.2.5.4. Hmotnosť vysušeného dreveného uhlia: ..... g

3.2.12.2.5.5. Schematický náčrt palivovej nádrže s uvedením objemu a materiálu: .....

3.2.12.2.5.6. Výkres tepelného štítu medzi nádržou a výfukovým systémom: .....

3.2.12.2.6. Filter častíc: áno/nie ([9]) .....

3.2.12.2.6.1. Rozmery a tvar filtra častíc (objem): .....

3.2.12.2.6.2. Typ a konštrukcia filtra častíc: .....

3.2.12.2.6.3. Umiestnenie filtra častíc (referenčné vzdialenosti vo výfukovom potrubí): .....

3.2.12.2.6.4. Regeneračný systém/metóda. Opis a/alebo výkres: .....

3.2.12.2.6.4.1. Počet prevádzkových cyklov typu I alebo rovnocenných cyklov skúšok motora na skúšobnom zariadení medzi dvoma cyklami, v ktorých dochádza k regeneračným fázam za podmienok zodpovedajúcich skúške typu I (vzdialenosť „D“ na obrázku A13/1 v prílohe 13 k tomuto predpisu): .....

3.2.12.2.6.4.2. Opis metódy použitej na určenie počtu cyklov medzi dvoma cyklami, keď dochádza k regeneračným fázam: .....

3.2.12.2.6.4.3. Parametre na určenie úrovne zaťaženia vyžadovaného pred regeneráciou (t. j. teplota, tlak atď.): .....

3.2.12.2.6.4.4. Opis metódy použitej na zaťaženie systému v postupe skúšky opísanom v bode 3.1 prílohy 13 k tomuto predpisu): .....

3.2.12.2.6.5. Značka filtra častíc: .....

3.2.12.2.6.6. Identifikačné číslo súčiastky: .....

3.2.12.2.7. Palubný diagnostický systém (OBD): (áno/nie) ([9]) .....

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

3.2.12.2.7.2. Zoznam a účel všetkých komponentov, ktoré systém OBD monitoruje: .....

.....

3.2.12.2.7.3. Písomný opis (všeobecné princípy činnosti) pre: .....

.....

3.2.12.2.7.3.1. Zážihové motory

3.2.12.2.7.3.1.1. Monitorovanie katalyzátora: .....

3.2.12.2.7.3.1.2. Zistenie zlyhania zapaľovania: .....

3.2.12.2.7.3.1.3. Monitorovania kyslíkového snímača: .....

3.2.12.2.7.3.1.4. Ostatné komponenty monitorované systémom OBD: .....

3.2.12.2.7.3.2. Vznetové motory

3.2.12.2.7.3.2.1. Monitorovanie katalyzátora: .....

3.2.12.2.7.3.2.2. Monitorovania filtrov častíc: .....

3.2.12.2.7.3.2.3. Monitorovanie elektronického systému prívodu paliva: .....

3.2.12.2.7.3.2.4. Ostatné komponenty monitorované systémom OBD: .....

3.2.12.2.7.4. Kritériá aktivácie MI (pevne stanovený počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda): .....

3.2.12.2.7.5. Zoznam všetkých použitých výstupných kódov a formátov OBD (s vysvetlením každého z nich): .....

3.2.12.2.7.6. Výrobca vozidla poskytne nasledujúce 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 duševného vlastníctva alebo nepredstavujú špecifické know-how výrobcu alebo jeho dodávateľov.

3.2.12.2.7.6.1. Opis typu a počtu predkondicionovacích cyklov použitých na pôvodné typové schválenie vozidla.

3.2.12.2.7.6.2. Opis typu predvádzacieho cyklu OBD použitého na pôvodné typové schválenie vozidla pre komponent monitorovaný systémom OBD.

3.2.12.2.7.6.3. Komplexný dokument opisujúci všetky snímané komponenty so stratégiou zisťovania porúch a aktivácie MI (pevne stanovený počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda), vrátane zoznamu príslušných sekundárnych snímaných parametrov pre každý komponent monitorovaný systémom OBD. Zoznam všetkých použitých výstupných kódov a 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 určenie aktivácie MI. Poskytuje sa 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 normou uvedenou v bode 6.5.3.1 písm. a) doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, sa poskytuje podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse $06 Skúška ID $00 až FF pre každý podporovaný identifikátor monitora systému OBD.

3.2.12.2.7.6.4. Informácie požadované v tomto bode môžu byť predložené napríklad vo forme uvedenej tabuľky, ktorá sa pripojí k tejto prílohe:

Komponent	Poruchový kód	Stratégia monitorovania	Kritériá zisťovania porúch	Kritériá aktivácie MI	Sekundárne parametre	Predkondicionovanie	Predvádzacia skúška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkového snímača 1 a 2	Rozdiel medzi signálmi zo snímačov 1 a 2	Tretí cyklus	Otáčky motora, zaťaženie motora, režim A/F, teplota katalyzátora	Dva cykly typu I	Typ I

3.2.12.2.8. Ostatné systémy (opis a činnosť): .....

3.2.13. Umiestnenie symbolu koeficientu absorpcie (len pre vznetové motory): .....

3.2.14. Podrobné údaje o všetkých zariadeniach určených na ovplyvňovanie hospodárnosti prívodu paliva (ak nie sú uvedené v iných položkách): .....

3.2.15. Systém zásobovania palivom LPG: áno/nie (9) .....

3.2.15.1. Schvaľovacie číslo (schvaľovacie číslo podľa predpisu č. 67): .....

3.2.15.2. Elektronická riadiaca jednotka motora pre palivové zariadenie LPG

3.2.15.2.1. Značka(-y): .....

3.2.15.2.2. Typ(-y): .....

3.2.15.2.3. Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: .....

3.2.15.3. Ďalšia dokumentácia:

3.2.15.3.1. Opis ochrany katalyzátora pri prepnutí z benzínu na LPG alebo späť: .....

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

3.2.15.3.3. Výkres symbolu: .....

3.2.16. Systém zásobovania palivom NG: áno/nie (9) .....

3.2.16.1. Schvaľovacie číslo (schvaľovacie číslo podľa predpisu č. 110): .....

3.2.16.2. Elektronická riadiaca jednotka motora pre palivové zariadenie NG

3.2.16.2.1. Značka(-y): .....

3.2.16.2.2. Typ(-y): .....

3.2.16.2.3. Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: .....

3.2.16.3. Ďalšia dokumentácia: .....

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

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

3.2.16.3.3. Výkres symbolu: .....

3.2.18. Systém zásobovania vodíkom: áno/nie ([9]) .....

3.2.18.1. Číslo typového schválenia podľa globálneho technického predpisu (gtr) č. 13 o vozidlách poháňaných vodíkom a palivovými článkami: .....

3.2.18.2. Elektronická riadiaca jednotka motora na plnenie vodíkom

3.2.18.2.1. Značka(-y): .....

3.2.18.2.2. Typ(-y): .....

3.2.18.2.3. Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: .....

3.2.18.3. Ďalšia dokumentácia

3.2.18.3.1. Opis ochrany katalyzátora pri prepínaní z benzínu na vodík alebo naopak: .....

3.2.18.3.2. Usporiadanie systému (elektrické prípojky, vákuové prípojné kompenzačné hadice atď.): .....

3.2.18.3.3. Výkres symbolu: .....

3.3. Elektrický motor

3.3.1. Typ (vinutie, budenie): .....

3.3.1.1. Maximálny hodinový výkon: ..... kW (hodnota udávaná výrobcom)

3.3.1.1.1. Maximálny čistý výkon ([15]): ..... kW (hodnota udávaná výrobcom)

3.3.1.1.2. Maximálny 30-minútový výkon ([15]): ..... kW (hodnota udávaná výrobcom)

3.3.1.2. Prevádzkové napätie: V

3.3.2. Batéria

3.3.2.1. Počet článkov: .....

3.3.2.2. Hmotnosť: ..... kg

3.3.2.3. Kapacita: ..... Ah (Ampér-hodiny)

3.3.2.4. Poloha: .....

3.4. Kombinácie motorov alebo pohonov

3.4.1. Hybridné elektrické vozidlo: áno/nie ([9])

3.4.2. Kategória hybridného elektrického vozidla: nabíjanie mimo vozidla/vo vozidle (9)

3.4.3. Prepínač prevádzkového režimu: áno/nie (9)

3.4.3.1. Voliteľné režimy

3.4.3.1.1. Vozidlo na výlučne elektrický pohon: áno/nie (9) .....

3.4.3.1.2. Vozidlo používajúce výlučne palivo: áno/nie (9) .....

3.4.3.1.3. Hybridné režimy: áno/nie (ak áno, uveďte stručný opis) .....

3.4.4. Opis zásobníka energie: (batéria, kondenzátor, zotrvačník/generátor…) .....

3.4.4.1. Značka(-y): .....

3.4.4.2. Typ(-y): .....

3.4.4.3. Identifikačné číslo: .....

3.4.4.4. Druh elektrochemického článku: .....

3.4.4.5. Energia: .....(v prípade batérie: napätie a kapacita Ah za 2 h, v prípade kondenzátora: J)

3.4.4.6. Nabíjačka: zabudovaná/externá/bez nabíjačky (9)

3.4.5. Elektrické motory (samostatný opis každého typu elektrického motora)

3.4.5.1. Značka: .....

3.4.5.2. Typ: .....

3.4.5.3. Primárne použitie ako: trakčný motor/generátor

3.4.5.3.1. Ak sa použije ako trakčný motor: jeden motor/niekoľko motorov (počet): .....

3.4.5.4. Maximálny výkon: ..... kW

3.4.5.5. Princíp činnosti: .....

3.4.5.5.1. Jednosmerný prúd/striedavý prúd/počet fáz: .....

3.4.5.5.2. S cudzím budením/sériový/kompoundný (združený) (9) .....

3.4.5.5.3. Synchrónny/asynchrónny (9) .....

3.4.6. Riadiaca jednotka .....

3.4.6.1. Značka: .....

3.4.6.2. Typ: .....

3.4.6.3. Identifikačné číslo: .....

3.4.7. Regulátor výkonu .....

3.4.7.1. Značka: .....

3.4.7.2. Typ: .....

3.4.7.3. Identifikačné číslo: .....

3.4.8. Elektrický dojazd vozidla ..... km (podľa prílohy 9 k predpisu č. 101): .....

3.4.9. Odporúčania výrobcu týkajúce sa predkondicionovania: .....

3.6. Výrobcom povolené teploty

3.6.1. Chladiaci systém

3.6.1.1. Chladenie kvapalinou

3.6.1.1.1. Maximálna teplota na výstupe: ..... K

3.6.1.2. Chladenie vzduchom

3.6.1.2.1. Referenčný bod: .....

3.6.1.2.2. Maximálna teplota v referenčnom bode: ..... K

3.6.2. Maximálna výstupná teplota na vstupe do medzichladiča: ..... K

3.6.3. Maximálna teplota výfukových plynov v mieste, kde výfukové potrubie(-a) susedí(-ia) s vonkajšou(-ími) prírubou(-ami) výfukového potrubia: ..... K

3.6.4. Teplota paliva

3.6.4.1. Minimálna: ..... K

3.6.4.2. Maximálna: ..... K

3.6.5. Teplota maziva

3.6.5.1. Minimálna: ..... K

3.6.5.2. Maximálna: ..... K

3.8. Systém mazania

3.8.1. Opis systému

3.8.1.1. Umiestnenie nádrže s mazivom: .....

3.8.1.2. Systém dodávky maziva (čerpadlom/vstrekom do nasávania/zmiešaním s palivom atď.) (9)

3.8.2. Mazacie čerpadlo

3.8.2.1. Značka(-y): .....

3.8.2.2. Typ(-y): .....

3.8.3. Zmes s palivom

3.8.3.1. Percentuálne zloženie zmesi: .....

3.8.4. Chladič oleja: áno/nie (9) .....

3.8.4.1. Výkres(-y): ..... , alebo

3.8.4.1.1. Značka(-y): .....

3.8.4.1.2. Typ(-y): .....

4. Prevod ([16])

4.3. Moment zotrvačnosti zotrvačníka motora: .....

4.3.1. Prídavný moment zotrvačnosti pri nezaradenom prevode: .....

4.4. Spojka (typ): .....

4.4.1. Maximálna zmena krútiaceho momentu: .....

4.5. Prevodovka: .....

4.5.1. Typ [ručná/automatická/CVT (plynule meniteľný prevod)] ([9]) .....

4.6. Prevodové pomery .....

Index	Vnútorné pomery prevodovky (pomery otáčok hriadeľa motora k otáčkam výstupného hriadeľa prevodovky)	Koncové prevodové pomery (pomer otáčok výstupného hriadeľa prevodovky a otáčok hnaného kolesa)	Celkové prevodové pomery
Maximum pre plynule meniteľný prevod (CVT)			
1			
2			
3			
4, 5, ďalšie			
Minimum pre CVT			
Spätný chod			

6. Odpruženie .....

6.6. Pneumatiky a kolesá .....

6.6.1. Kombinácia(-e) pneumatík/kolies

a) .....

pre všetky možnosti voľby pneumatík uveďte označenie veľkosti, index zaťažiteľnosti, symbol rýchlostnej kategórie;

b) .....

v prípade pneumatík kategórie Z určených na vybavenie vozidiel, ktorých maximálna rýchlosť presahuje 300 km/h, treba poskytnúť rovnocenné informácie; pri kolesách uviesť rozmer(-y) ráfika (-ov) a hĺbku(-y) zálisu(-ov) ráfika (-ov).

6.6.1.1. Nápravy

6.6.1.1.1. Náprava 1: .....

6.6.1.1.2. Náprava 2: .....

6.6.1.1.3. Náprava 3: .....

6.6.1.1.4. Náprava 4: ..... atď.

6.6.2. Horné a dolné hranice polomerov/obvodu valenia ([17]): .....

6.6.2.1. Nápravy

6.6.2.1.1. Náprava 1: .....

6.6.2.1.2. Náprava 2: .....

6.6.2.1.3. Náprava 3: .....

6.6.2.1.4. Náprava 4: ..... atď.

6.6.3. Tlak(-y) pneumatík podľa odporúčania výrobcu: ..... kPa

9. Karoséria

9.1. Typ karosérie ([18]): .....

9.10.3. Sedadlá

9.10.3.1. Počet: .....

([1]) Pokiaľ prostriedok identifikácie typu obsahuje znaky, ktoré nie sú relevantné z hľadiska opisu typu vozidla, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktorých sa týka tento informačný dokument, takéto znaky budú v dokumentácii zastúpené symbolom „?“ (napr. ABC??123??).

([2]) Podľa definície v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([3]) Keď existuje jedna verzia so štandardnou kabínou a iná s kabínou s lôžkovou úpravou, uveďte pre obe verzie údaje o hmotnostiach a rozmeroch.

([4]) Hmotnosť vodiča a prípadne člena posádky sa predpokladá na 75 kg (z toho podľa ISO normy 2416 – 1992 pripadá 68 kg na hmotnosť osoby a 7 kg na hmotnosť batožiny), palivová nádrž je naplnená na 90 % a ostatné systémy obsahujúce kvapaliny (s výnimkou systémov pre úžitkovú vodu) na 100 % objemu podľa údajov výrobcu.

([5]) V prípade prívesov alebo návesov a u vozidiel spojených s prívesom alebo s návesom, kde je na spojovacie zariadenie alebo na točnicu prenášané značné vertikálne zaťaženie, sa toto zaťaženie po vydelení štandardným gravitačným zrýchlením zahrnie do maximálnej technicky prípustnej hmotnosti.

([6]) Vyplňte maximálne a minimálne hodnoty pre každý variant.

([7]) V prípade nekonvenčných motorov a systémov výrobca poskytne údaje rovnocenné s údajmi, ktoré sú tu uvedené.

([8]) Vozidlá možno plniť benzínom aj plynovým palivom, keď sa však benzínový systém montuje iba na núdzové účely alebo štartovanie a benzínová nádrž nemôže obsahovať viac ako 15 litrov benzínu, považujú sa tieto vozidlá na účely skúšok za vozidlá, ktoré používajú len plynové palivo.

([9]) Nehodiace sa prečiarknite.

([10]) Táto hodnota sa musí zaokrúhliť na najbližšiu desatinu milimetra.

([11]) Táto hodnota sa vypočíta s hodnotou π = 3,1416 a zaokrúhli sa na najbližší cm^3.

([12]) Uveďte toleranciu.

([13]) Určené v súlade s požiadavkami predpisu č. 85.

([14]) Nehodiace sa vymažte (existujú prípady – keď je vhodných viacero položiek – keď netreba mazať nič).

([15]) Určené v súlade s požiadavkami predpisu č. 85.

([16]) Stanovené údaje sa uvedú pre všetky navrhované varianty

([17]) Uveďte jedno alebo druhé.

([18]) Podľa definície v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

DOPLNOK 1

INFORMÁCIE O SKÚŠOBNÝCH PODMIENKACH

1. Zapaľovacie sviečky

1.1. Značka: .....

1.2. Typ: .....

1.3. Nastavenie vzdialenosti elektród: .....

2. Zapaľovacia cievka

2.1. Značka: .....

2.2. Typ: .....

3. Použité mazivo

3.1. Značka: .....

3.2. Typ: Typ (uveďte percentuálny podiel oleja v zmesi, ak sa mieša mazivo a palivo): .....

4. Informácie o nastavení zaťaženia dynamometra (tieto informácie zopakujte pre každú skúšku na dynamometri)

4.1. Typ karosérie vozidla (variant/verzia): .....

4.2. Typ prevodovky (manuálna/automatická/CVT) ([1])

4.3. Informácie o fixnom nastavení zaťažovacej krivky dynamometra (ak sa používa): .....

4.3.1. Použitá alternatívna metóda nastavenia zaťaženia dynamometra (áno/nie ([1]))

4.3.2. Zotrvačná hmotnosť (kg): .....

4.3.3. Skutočný výkon absorbovaný pri rýchlosti 80 km/h, vrátane priebežných strát vozidla na dynamometri (kW): ....

4.3.4. Skutočný výkon absorbovaný pri rýchlosti 50 km/h, vrátane priebežných strát vozidla na dynamometri (kW): ....

4.4. Informácie o regulovateľnom nastavení zaťažovacej krivky dynamometra (ak sa používa): .....

4.4.1. Informácie o dojazde vozidla zo skúšobnej dráhy: .....

4.4.2. Značka a typ pneumatík: .....

4.4.3. Rozmery pneumatík (predných/zadných): .....

4.4.4. Tlak v pneumatikách (predných/zadných) (kPa): .....

4.4.5. Skúšobná hmotnosť vozidla vrátane vodiča (kg): .....

4.4.6. Údaje o dojazde vozidla na ceste (ak sa používa)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Priemerný korigovaný čas dojazdu vozidla (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

([1]) Nehodiace sa prečiarknite.

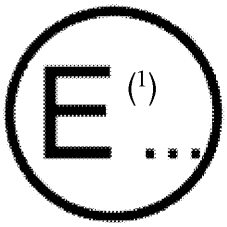
4.4.7. Priemerný korigovaný výkon na ceste (ak sa používa)

V (km/h)	korigovaný výkon (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

PRÍLOHA 2

OZNÁMENIE

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



Vydal: názov schvaľovacieho úradu:

.....

.....

.....

týkajúce sa ([2]): udelenia schválenia

rozšírenia schválenia

zamietnutia schválenia

odňatia schválenia

definitívneho zastavenia výroby

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

schválenie č.: ..... rozšírenie č.: .....

dôvod na rozšírenie: .....

Oddiel I

0.1. Značka (obchodný názov výrobcu): .....

0.2. Typ: .....

0.2.1. Obchodný(-é) názov(-zvy) [ak je (sú) k dispozícii]: .....

0.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle ([3]):

0.3.1. Umiestnenie takého označenia: .....

0.4. Kategória vozidla ([4]): .....

0.5. Názov a adresa výrobcu: .....

0.8. Názov(-zvy) a adresa(-y) montážneho(-ych) závodu(-ov): .....

0.9. Názov/meno a adresa prípadného zástupcu výrobcu: .....

Oddiel II

1. Ďalšie informácie (v prípade potreby): (pozri dodatok)

2. Technická služba zodpovedná za vykonávanie skúšok: .....

3. Dátum skúšobného protokolu: .....

4. Číslo skúšobného protokolu: .....

5. Prípadné poznámky: (pozri dodatok)

6. Miesto: .....

7. Dátum: .....

8. Podpis: .....

Prílohy: 1. Informačná dokumentácia

2. Skúšobný protokol

---

(1) Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/zamietol/odňal typové schválenie (pozri schvaľovacie ustanovenia v tomto predpise).

(2) Nehodiace sa prečiarknite.

(3) Pokiaľ prostriedok identifikácie typu obsahuje znaky, ktoré nie sú relevantné z hľadiska opisu typu vozidla, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktorých sa týka tento informačný dokument, takéto znaky budú v dokumentácii zastúpené symbolom: „?“ (napr. ABC??123??).

(4) Ako je vymedzené v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3/paragrap 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Doplnok k oznámeniu o typovom schválení č. … týkajúci sa typového schválenia vozidla z hľadiska výfukových emisií podľa predpisu č. 83, séria zmien 07

1. ĎALŠIE INFORMÁCIE

1.1. Hmotnosť vozidla v prevádzkovom stave: .....

1.2. Referenčná hmotnosť vozidla: .....

1.3. Maximálna hmotnosť vozidla: .....

1.4. Počet sedadiel (vrátane vodiča): .....

1.6. Typ karosérie:

1.6.1. Pre M_1, M_2: sedan/sedan so skosenou zadnou časťou (hatchback)/kombi/kupé/kabriolet/viacúčelové vozidlo ([1])

1.6.2. Pre N_1, N_2: kamión, dodávka ([1])

1.7. Náhon: predný, zadný, 4 × 4 ([1])

1.8. Vozidlo na výlučne elektrický pohon: áno/nie ([1])

1.9. Hybridné elektrické vozidlo: áno/nie ([1])

1.9.1. Kategória hybridného elektrického vozidla: externé nabíjanie (OVC)/nabíjanie vo vozidle (NOVC) ([1])

1.9.2. Prepínač prevádzkového režimu: áno/nie ([1])

1.10. Identifikácia motora: .....

1.10.1. Zdvihový objem motora: .....

1.10.2. Systém dodávky paliva: priame vstrekovanie/nepriame vstrekovanie ([1])

1.10.3. Palivo odporúčané výrobcom: .....

1.10.4. Maximálny výkon: ..... kW pri .....min^{-1}

1.10.5. Zariadenie na pretlakové plnenie: áno/nie ([1])

1.10.6. Systém zapaľovania: vznetové zapaľovanie/zážihové zapaľovanie ([1])

1.11. Hnacia sústava (vozidla na výlučne elektrický pohon alebo hybridného elektrického vozidla) ([1])

1.11.1. Maximálny čistý výkon: ..... kW, pri otáčkach: ..... až. .....min^{-1}

1.11.2. Maximálny 30-minútový výkon: ..... kW

1.11.3. Maximálny čistý krútiaci moment: ..... Nm, pri .....min^{-1}

1.12. Trakčná batéria (vozidla na výlučne elektrický pohon alebo hybridného elektrického vozidla)

1.12.1. Menovité napätie: V

1.12.2. Kapacita (hodnota na 2 h): ..... Ah

1.13. Prevod

1.13.1. Manuálna alebo automatická prevodovka alebo prevodovka s plynule meniteľným prevodom ([1]) ([2]): .....

1.13.2. Počet prevodových pomerov: .....

1.13.3. Celkové prevodové pomery (vrátane obvodov valenia pneumatík pri zaťažení): rýchlosť jazdy pri 1 000 ot./min^{-1} (km/h)

Prvý prevodový stupeň: .....Šiesty prevodový stupeň: .....

Druhý prevodový stupeň: .....Siedmy prevodový stupeň: .....

Tretí prevodový stupeň: .....Ôsmy prevodový stupeň: .....

Štvrtý prevodový stupeň: .....Rýchlobeh: .....

Piaty prevodový stupeň: .....

1.13.4. Koncový prevodový pomer: .....

1.14. Pneumatiky: .....

1.14.1. Typ: .....

1.14.2. Rozmery: .....

1.14.3. Obvod valenia pri zaťažení: .....

1.14.4. Obvod valenia pneumatík použitých na skúšku typu I

2. VÝSLEDKY SKÚŠOK

2.1. Výsledky skúšky vzhľadom na výfukové emisie: .....

Klasifikácia emisií: séria zmien 07

Číslo typového schválenia, ak nejde o základné vozidlo ([3])

Výsledky pre typ I	Skúška	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC +NO_x (mg/km)	Tuhé častice (mg/km)	Tuhé častice (#/km)
Namerané ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Nameraná stredná hodnota (M) ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Stredná hodnota vypočítaná s K_i (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Konečná stredná hodnota vypočítaná s K_i a DF (M.Ki.DF) ([vi])								
Limitná hodnota								

([i]) Podľa potreby.
([ii]) Zaokrúhlite na 2 desatinné miesta.
([iii]) Zaokrúhlite na 4 desatinné miesta.
([iv]) Neuplatňuje sa.
([v]) Stredná hodnota vypočítaná sčítaním stredných hodnôt (M.Ki) vypočítaných pre THC a NO_x
([vi]) Zaokrúhlite na 1 desatinné miesto nad limitnú hodnotu.

Umiestnenie chladiaceho ventilátora motora počas skúšky:

výška spodného okraja nad podlahou: ..... cm

Bočné umiestnenie stredu ventilátora: ..... cm

vpravo/vľavo od stredovej osi vozidla ([1]) Informácie o stratégii regenerácie

D – Počet prevádzkových cyklov medzi dvomi (2) cyklami, v ktorých dochádza k regeneračným fázam: .....

d – počet prevádzkových cyklov potrebných na regeneráciu: .....

Typ II: ..... %

Typ III: .....

Typ IV: ..... g/skúška

Typ V: .....

typ skúšky životnosti: skúška celého vozidla/skúška starnutia na skúšobnom zariadení/žiadna ([1])

— Faktor zhoršenia (DF): vypočítaný/pridelený ([1])

— Uveďte hodnoty (DF): .....

Typ VI:

Typ VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Nameraná hodnota		

2.1.1. V prípade bipalivových vozidiel zopakujte tabuľku ku skúške typu I pre každé palivo zvlášť. V prípade vozidiel na flexibilné palivo sa za predpokladu, že sa skúška typu I vykoná pre obidve palivá podľa tabuľky A tohto predpisu v prípade vozidiel s pohonom na LPG alebo NG/biometán, či už bi - alebo jednopalivových, tabuľka sa zopakuje pri každom type referenčného plynu použitého pri skúške, pričom najhoršie výsledky sa zaznamenajú v dodatočnej tabuľke. V prípade potreby sa v súlade s bodmi 3.1.4 a 3.1.5 prílohy 12 k tomuto predpisu uvedie, či boli výsledky namerané alebo vypočítané.

Skúška OBD

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

2.1.3. Zoznam a funkcia všetkých komponentov monitorovaných systémom OBD: .....

2.1.4. Písomný opis (všeobecné princípy činnosti) pre: .....

2.1.4.1. Zistenie zlyhania zapaľovania ([4]): .....

2.1.4.2. Monitorovanie katalyzátora ([4]): .....

2.1.4.3. Monitorovanie kyslíkového snímača ([4]): .....

2.1.4.4. Ostatné komponenty monitorované systémom OBD ([4]): .....

2.1.4.5. Monitorovanie katalyzátora ([5]): .....

2.1.4.6. Monitorovanie zachytávača častíc ([5]): .....

2.1.4.7. Monitorovanie ovládača elektronického systému prívodu paliva ([5]): .....

2.1.4.8. Ostatné komponenty monitorované systémom OBD: .....

2.1.5. Kritériá aktivácie MI (pevne stanovený počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda): .....

2.1.6. Zoznam všetkých použitých výstupných kódov a formátov OBD (s vysvetlením každého z nich): .....

2.2. Údaje o emisiách požadované pre skúšku jazdnej spôsobilosti

Skúška	Hodnota CO (% objemu)	Lambda (*)	Otáčky motora (min^{-1})	Teplota motorového oleja (°C)
Skúška pri voľnobehu s nízkymi otáčkami		neuvádza sa		
Skúška pri voľnobehu s vysokými otáčkami				

(*) Vzorec na výpočet lambdy: pozri bod 5.3.7.3. tohto predpisu.

2.3. Katalyzátory: áno/nie ([1])

2.3.1. Pôvodný katalyzátor skúšaný podľa všetkých relevantných požiadaviek tohto predpisu áno/nie ([1])

2.4. Výsledky skúšky na opacitu dymu ([1]) ([6])

2.4.1. Pri stálych otáčkach: pozri protokol technickej služby o skúške číslo: .....

2.4.2. Skúšky voľného zrýchlenia

2.4.2.1. Nameraná hodnota koeficientu absorpcie: ..... m^{-1}

2.4.2.2. Korigovaná hodnota koeficientu absorpcie: ..... m^{-1}

2.4.2.3. Umiestnenie symbolu koeficientu absorpcie na vozidle: .....

3. Poznámky: .....

([1]) Nehodiace sa vymažte alebo preškrtnite (v prípadoch, keď platí viac ako jedna možnosť, nie je potrebné vymazať nič).

([2]) V prípade vozidiel vybavených automatickými prevodovkami uveďte všetky príslušné technické údaje.

([3]) Pokiaľ prostriedok identifikácie typu obsahuje znaky, ktoré nie sú relevantné z hľadiska opisu typu vozidla, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktorých sa týka tento informačný dokument, takéto znaky budú v dokumentácii zastúpené symbolom „?“ (napr. ABC??123??).

([4]) Pre vozidlá vybavené vznetovým motorom.

([5]) Pre vozidlá vybavené zážihovým motorom.

([6]) Merania opacity dymu sa majú vykonávať v súlade s ustanoveniami uvedenými v predpise č. 24.

DOPLNOK 1

INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA OBD

Ako bolo uvedené v bode 3.2.12.2.7.6 prílohy 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.

Na požiadanie sa každému zainteresovanému výrobcovi komponentov, diagnostických nástrojov alebo skúšobného zariadenia nediskriminačným spôsobom sprístupnia tieto informácie.

1. Opis typu a počtu predkondicionovacích cyklov použitých na pôvodné typové schválenie vozidla.

2. Opis typu predvádzacieho cyklu OBD použitého na pôvodné typové schválenie vozidla pre komponent monitorovaný systémom OBD

3. Komplexný dokument opisujúci všetky snímané komponenty so stratégiou zisťovania porúch a aktivácie MI (pevne stanovený počet jazdných cyklov alebo štatistická metóda), vrátane zoznamu príslušných sekundárnych snímaných parametrov pre každý komponent monitorovaný systémom OBD a zoznamu všetkých použitých výstupných kódov a 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 určenie aktivácie MI. Poskytuje sa 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 normou uvedenou v bode 6.5.3.1 písm. a) doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, sa poskytuje podrobné vysvetlenie údajov uvedených v moduse $06 Skúška ID $00 až FF pre každý podporovaný identifikátor monitora systému OBD.

   Tieto informácie sa môžu poskytnúť napríklad vo forme takejto tabuľky:

Komponent	Poruchový kód	Stratégia monitorovania	Kritériá zisťovania porúch	Kritériá aktivácie MI	Sekundárne parametre	Predkondicionovanie	Predvádzacia skúška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkového snímača 1 a 2	Rozdiel medzi signálmi zo snímačov 1 a 2	Tretí cyklus	Otáčky motora, zaťaženie motora, režim A/F, teplota katalyzátora	Dva cykly typu I	Typ I

DOPLNOK 2

OSVEDČENIE VÝROBCU O SÚLADE S POŽIADAVKAMI NA PREVÁDZKOVÚ VÝKONNOSŤ SYSTÉMU OBD

(Výrobca):

(Adresa výrobcu):

osvedčuje že:

1. Typy vozidiel uvedené v prílohe k tomuto osvedčeniu sú v súlade s ustanoveniami bodu 7 doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu, ktoré sa týkajú prevádzkovej výkonnosti systému OBD za všetkých rozumne predvídateľných jazdných podmienok;

2. Plán(-y) opisujúci(-e) podrobné technické kritériá zvyšovania čitateľa a menovateľa každého monitora, priložený(-é) k tomuto osvedčeniu je (sú) správny(-e) a úplný(-é) pre všetky typy vozidiel, na ktoré sa toto osvedčenie vzťahuje.

V [..... *miesto*]

Dňa [..... *dátum*]

[Podpis výrobcovho zástupcu]

Prílohy:

a) Zoznam typov vozidiel, na ktoré sa vzťahuje toto osvedčenie;

b) Plán(-y) opisujúci(-e) podrobné technické kritériá zvyšovania čitateľa a menovateľa každého monitora, ako aj plán(-y) na vyradenie čitateľov, menovateľov a všeobecného menovateľa.

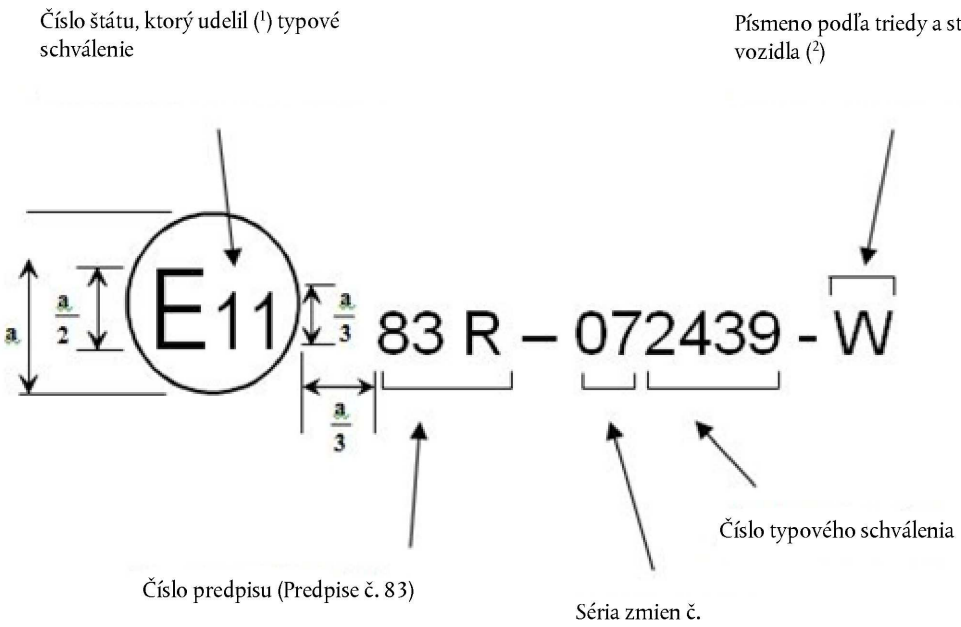
PRÍLOHA 3

USPORIADANIE SCHVAĽOVACEJ ZNAČKY

Na schvaľovacej značke vydanej a pripevnenej na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu sa k schvaľovaciemu číslu doplní abecedný znak pridelený v súlade s tabuľkou A3/1 tejto prílohy, ktorý vyjadruje kategóriu a triedu vozidla, pre ktoré bolo typové schválenie udelené.

Táto príloha zobrazuje vzhľad tejto značky a uvádza príklad toho, z čoho má pozostávať.

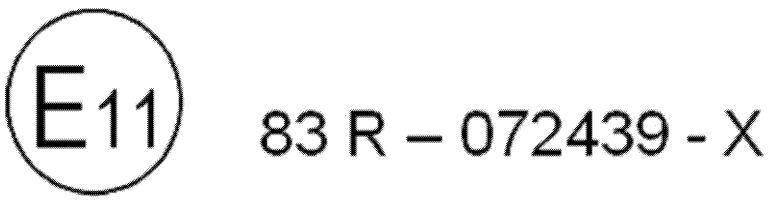
V nasledujúcej schéme je zobrazené všeobecné usporiadanie značky, jej rozmery a obsah. Vysvetľuje sa význam čísel a abecedného znaku a uvádzajú sa aj odkazy na zdroje pre určenie zodpovedajúcich alternatív pre každý prípad schválenia.



a = najmenej 8 mm

(1) Číslo krajiny podľa poznámky pod čiarou v bode 4.4.1 tohto predpisu.
(2) Podľa tabuľky A3/1 tejto prílohy.

Nasledujúci obrázok je praktickým príkladom toho, ako by mala značka vyzerať.



Uvedená schvaľovacia značka pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 4 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol schválený v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 83 pod schvaľovacím číslom 2439. Táto značka udáva, že typové schválenie bolo udelené v súlade s požiadavkami tohto predpisu v znení série zmien 07. Okrem toho doplnkové písmeno (X) vyjadruje, že vozidlo patrí do kategórie vozidiel N_1 triedy II, ktoré spĺňa normy pre emisie a OBD uvedené v tabuľke A3/1.

Tabuľka A3/1

Písmená s ohľadom na palivo, motor a kategóriu vozidla

Znak	Kategória a trieda vozidla	Typ motora	Emisná norma	Norma vo vzťahu k OBD
T	M, N_1 trieda I	CI	A	Dočasné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/3)
U	N_1 trieda II	CI	A	Dočasné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/3)
V	N_1 trieda III, N^2	CI	A	Dočasné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/3)
W	M, N_1 trieda I	PI CI	A	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
X	N_1 trieda II	PI CI	A	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
Y	N_1 trieda III, N^2	PI CI	A	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
ZA	M, N_1 trieda I	PI CI	B	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
ZB	N_1 trieda II	PI CI	B	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
ZC	N_1 trieda III, N^2	PI CI	B	Predbežné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/2)
ZD	M, N_1 trieda I	PI CI	B	Konečné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/1)
ZE	N_1 trieda II	PI CI	B	Konečné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/1)
ZF	N_1 trieda III, N^2	PI CI	B	Konečné limitné hodnoty OBD (pozri tabuľku A11/1)

Vysvetlenie k emisnej norme

A Požiadavky na emisie podľa limitov v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, je však možné použiť predbežné hodnoty pre počet tuhých častíc pre vozidlá so zážihovými motormi, ako je uvedené v poznámke pod čiarou č. 2 k uvedenej tabuľke;

B Požiadavky na emisie podľa limitov v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, vrátane konečných noriem pre počet tuhých častíc pre vozidlá so zážihovými motormi a prípadné použitie referenčného paliva E10 a B7.

PRÍLOHA 4A

SKÚŠKA TYPU I

(Overenie výfukových emisií po studenom štarte)

1. UPLATNITEĽNOSŤ

Táto príloha účinne nahrádza bývalú prílohu 4 k tomuto predpisu.

2. ÚVOD

V tejto prílohe sa opisuje postup skúšky typu I definovanej v bode 5.3.1 tohto predpisu. Keď sa má ako referenčné palivo použiť LPG alebo NG/biometán, uplatňujú sa okrem toho ustanovenia prílohy 12 k tomuto predpisu.

3. PODMIENKY SKÚŠKY

3.1. Podmienky okolia

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

$$5.5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg suchého vzduchu)}$$

Zmeria sa absolútna vlhkosť (H).

Zmerajú sa tieto teploty:

Teplota okolitého vzduchu skúšobnej komory

Teplota v zrieďovacom systéme a systéme odberu vzoriek podľa požiadaviek na systémy merania emisií vymedzených v dodatkoch 2 až 5 k tejto prílohe.

Odmeria sa atmosférický tlak.

3.2. Skúšané vozidlo

3.2.1. Vozidlo sa pristaví v dobrom mechanickom stave. Musí byť zabehnuté a pred skúškou musí mať najazdených aspoň 3 000 km.

3.2.2. Výfukové zariadenie nesmie vykazovať žiadnu netesnosť, ktorá by pravdepodobne viedla k zníženiu množstva zozbieraného plynu, ktorého množstvo musí zodpovedať množstvu vychádzajúcemu z motora.

3.2.3. Môže sa overiť tesnosť systému nasávania, aby sa zaistilo, že karburácia nie je ovplyvnená náhodným nasávaním vzduchu

3.2.4. Nastavenia motora a ovládacích zariadení vozidla musia byť také, aké predpisuje výrobca. Táto požiadavka sa takisto uplatňuje najmä na nastavenia voľnobehu (otáčky a obsah oxidu uhoľnatého vo výfukových plynoch), na zariadenie na studený štart a na systém čistenia výfukových plynov.

3.2.5. Vozidlo, ktoré má byť skúšané, alebo ekvivalentné vozidlo, musí byť v prípade potreby vybavené zariadením umožňujúcim meranie charakteristických parametrov potrebných na nastavenie vozidlového dynamometra v súlade s bodom 5 tejto prílohy.

3.2.6. Technická služba zodpovedná za skúšky môže overiť, či výkon vozidla zodpovedá údajom výrobcu, či môže byť vozidlo použité na normálnu prevádzku, a najmä či je schopné štartovať za studena i za tepla.

3.2.7. Denné svietidlá vozidla podľa vymedzenia v bode 2 predpisu č. 48 budú počas skúšobného cyklu zapnuté. Skúšané vozidlo musí byť vybavené systémom denných prevádzkových svetiel, ktorého spotreba elektrickej energie je najvyššia spomedzi systémov denných prevádzkových svetiel, ktoré výrobca montuje do vozidiel v rámci skupiny zastúpenej schváleným vozidlom. V tejto súvislosti výrobca poskytne schvaľovacím úradom príslušnú technickú dokumentáciu.

3.3. Skúšobné palivo

3.3.1. Na skúšanie sa používa príslušné referenčné palivo opísané v prílohe 10 alebo 10a k tomuto predpisu.

3.3.2. Vozidlá, ktoré sú poháňané benzínom alebo LPG, alebo NG/biometánom, sa skúšajú podľa prílohy 12 k tomuto predpisu s vhodným(-i) referenčným(-i) palivom(-ami) podľa prílohy 10 alebo 10a k tomuto predpisu.

3.4. Umiestnenie vozidla

3.4.1. Pri skúške musí byť vozidlo približne vo vodorovnej polohe, aby sa vylúčilo akékoľvek abnormálne rozdeľovanie paliva.

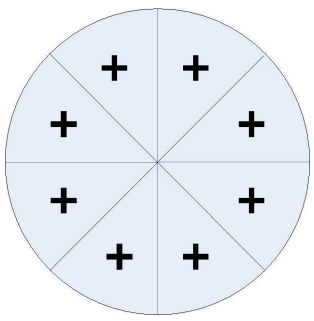
3.4.2. Nad vozidlom sa vedie prúd vzduchu s premenlivou rýchlosťou. Rýchlosť ventilátora musí byť v rozsahu od 10 km/h do aspoň maximálnej rýchlosti použitého skúšobného cyklu. Lineárna rýchlosť vzduchu pri výstupe z ventilátora musí byť v rozsahu ± 5 km/h zodpovedajúcej rýchlosti bubna ventilátora v rozmedzí od 10 km/h do 50 km/h. Pri rozsahu nad 50 km/h musí byť lineárna rýchlosť vzduchu v rozsahu ± 10 km/h zodpovedajúcej rýchlosti bubna ventilátora. Pri rýchlostiach bubna menších než 10 km/h môže byť rýchlosť vzduchu nulová.

Uvedená rýchlosť vzduchu sa určí ako priemerná hodnota z určitého počtu meracích bodov, ktoré:

a) sú v prípade ventilátorov s pravouhlými výstupmi umiestnené v prostriedku každého pravouholníka rozdeľujúc celý výstup ventilátora na 9 častí (rozdeľujúc vodorovnú aj zvislú stranu výstupu ventilátora na 3 rovnaké časti). Plocha v strede sa nemeria (ako je uvedené na nasledujúcom obrázku);

+	+	+
+		+
+	+	+

b) v prípade ventilátorov s kruhovými výstupmi je výstup rozdelený na 8 rovnakých výsekov vodorovnou líniou, zvislou líniou a líniami pod uhlom 45°. Meracie body ležia na radiálnej stredovej línii každého výseku (22,5°) s polomerom predstavujúcim dve tretiny celkového polomeru (ako je uvedené na nasledujúcom obrázku).



Tieto merania sa uskutočňujú bez akéhokoľvek vozidla alebo inej prekážky pred ventilátorom.

Zariadenie použité na meranie lineárnej rýchlosti vzduchu sa umiestni vo vzdialenosti 0 až 20 cm od výstupu vzduchu.

Pre konečný výber ventilátora sú rozhodujúce tieto charakteristiky:

a) plocha: aspoň 0,2 m^2;

b) výška spodného okraja nad podlahou: približne 0,2 m;

c) vzdialenosť od prednej časti vozidla: približne 0,3 m.

Výška a priečna poloha chladiaceho ventilátora sa môžu meniť na žiadosť výrobcu a pokiaľ to schvaľovací úrad uzná za vhodné.

V prípadoch opísaných vyššie sa umiestnenie a konfigurácia ventilátora zaznamená do skúšobného protokolu a použije sa pri skúškach zhody výroby (COP) a prevádzkovej zhody (ISC).

4. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE

4.1. Vozidlový dynamometer

Požiadavky na vozidlový dynamometer sú uvedené v doplnku 1 k tejto prílohe.

4.2. Systém riedenia výfukových plynov

Požiadavky na systém riedenia výfukových plynov sú uvedené v doplnku 2 k tejto prílohe.

4.3. Odber vzoriek plynných emisií a ich analýza

Požiadavky na zariadenie na odber vzoriek plynných emisií a ich analýzu sú uvedené v doplnku 3 k tejto prílohe.

4.4. Zariadenie na meranie hmotnosti emisií tuhých častíc (PM)

Požiadavky na odber vzoriek tuhých častíc a meranie ich hmotnosti sú uvedené v doplnku 4 k tejto prílohe.

4.5. Zariadenie na meranie emisií množstva častíc (PN)

Požiadavky na odber vzoriek tuhých častíc a meranie ich počtu sú uvedené v doplnku 5 k tejto prílohe.

4.6. Celkové vybavenie skúšobnej komory

Tieto teploty sa merajú s presnosťou ± 1,5 K:

a) teplota okolitého vzduchu skúšobnej komory;

b) teplota vzduchu nasávaného do motora;

c) Teplota v zrieďovacom systéme a systéme odberu vzoriek podľa požiadaviek na systémy merania emisií vymedzených v dodatkoch 2 až 5 k tejto prílohe.

Atmosférický tlak musí byť merateľný s presnosťou v rozmedzí ± 0,1 kPa.

Absolútna vlhkosť (H) musí byť merateľná s presnosťou v rozmedzí ± 5 %.

5. STANOVENIE JAZDNÉHO ZAŤAŽENIA VOZIDLA

5.1. Postup skúšky

Postup merania jazdného zaťaženia vozidla je opísaný v doplnku 7 k tejto prílohe.

Tento postup sa nepožaduje, ak sa má zaťaženie vozidlového dynamometra stanoviť podľa referenčnej hmotnosti vozidla.

6. POSTUP SKÚŠKY EMISIÍ

6.1. Skúšobný cyklus

Prevádzkový cyklus zložený z časti jedna (mestský cyklus) a časti dva (mimomestský cyklus) je znázornený na obrázku A4a/1. V priebehu celej skúšky sa základný mestský cyklus vykoná štyrikrát a potom nasleduje časť dva.

6.1.1. Základný mestský cyklus

Časť jedna skúšobného cyklu pozostáva zo 4-násobného základného mestského cyklu, ktorý je definovaný v tabuľke A4a/1, znázornený na obrázku A4a/2 a zhrnutý ďalej v texte.

Rozloženie podľa fáz:

	Čas (s)	%	
Voľnobeh	60	30,8	35,4
Spomalenie, spojka vypnutá	9	4,6	
Zmena prevodového stupňa	8	4,1	
Zrýchlenia	36	18,5	
Úseky stálej rýchlosti	57	29,2	
Spomalenia	25	12,8	
Spolu	195	100	

Rozloženie podľa použitých prevodových stupňov:

	Čas (s)	%	
Voľnobeh	60	30,8	35,4
Spomalenie, spojka vypnutá	9	4,6	
Zmena prevodového stupňa	8	4,1	
Prvý prevodový stupeň	24	12,3	
Druhý prevodový stupeň	53	27,2	
Tretí prevodový stupeň	41	21	
Spolu	195	100	

Všeobecné informácie:

Priemerná rýchlosť počas skúšky: 19 km/h

Efektívny čas jazdy: 195 s

Teoretická vzdialenosť najazdená za cyklus: 1 013 km

Ekvivalentná vzdialenosť pre štyri cykly: 4 052 km

6.1.2. Mimomestský cyklus

Časť dva skúšobného cyklu predstavuje mimomestský cyklus, ktorý je definovaný v tabuľke A4a/2, znázornený na obrázku A4a/3 a zhrnutý ďalej v texte.

Rozloženie podľa fáz:

	Čas (s)	%
Voľnobeh	20	5,0
Spomalenie, spojka vypnutá	20	5,0
Zmena prevodového stupňa	6	1,5
Zrýchlenia	103	25,8
Úseky stálej rýchlosti	209	52,2
Spomalenia	42	10,5
Spolu	400	100

Rozloženie podľa použitých prevodových stupňov:

	Čas (s)	%
Voľnobeh	20	5,0
Spomalenie, spojka vypnutá	20	5,0
Zmena 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
Spolu	400	100

Všeobecné informácie:

Priemerná rýchlosť počas skúšky:	62,6 km/h
Efektívny čas jazdy:	400 s
Teoretická vzdialenosť najazdená za cyklus:	6 955 km
Maximálna rýchlosť:	120 km/h
Maximálne zrýchlenie:	0,833 m/s^2
Maximálne spomalenie:	– 1,389 m/s^2

6.1.3. Použitie prevodovky

6.1.3.1. Ak je maximálna rýchlosť, ktorá môže byť dosiahnutá pri prvom prevodovom stupni, nižšia ako 15 km/h, použije sa druhý, tretí a štvrtý prevodový stupeň pre mestský cyklus (časť jedna) a druhý, tretí, štvrtý a piaty prevodový stupeň pre mimomestský cyklus (časť dva). Druhý, tretí a štvrtý prevodový stupeň sa môžu tiež použiť pre mestský cyklus (časť jedna) a druhý, tretí, štvrtý a piaty prevodový stupeň pre mimomestský cyklus (časť dva), ak výrobcove pokyny odporúčajú začínať s druhým prevodovým stupňom na rovine, alebo ak je prvý prevodový stupeň v pokynoch definovaný ako stupeň vyhradený pre terénnu jazdu, pomalú jazdu alebo ťahanie prívesov.

V prípade vozidiel, ktoré nedosiahnu zrýchlenie a maximálne hodnoty rýchlosti požadované pre prevádzkový cyklus, sa musí naplno zošliapnuť akcelerátor až dovtedy, kým sa znovu nedosiahne požadovaná prevádzková krivka. Odchýlky od prevádzkového cyklu sa zaznamenajú v skúšobnom protokole.

Vozidlá s poloautomatickými prevodovkami sa skúšajú s použitím prevodových stupňov, ktoré sa zvyčajne používajú na jazdu, a radenie prevodových stupňov sa vykonáva v súlade s pokynmi výrobcu.

6.1.3.2. Vozidlá s automatickými prevodovkami sa skúšajú so zaradeným najvyšším prevodovým stupňom („Drive“). Akcelerátor sa použije takým spôsobom, aby sa dosiahlo najstabilnejšie možné zrýchlenie umožňujúce radenie jednotlivých prevodových stupňov v bežnom poradí. Okrem toho sa neuplatňujú body zmien prevodových stupňov uvedené v tabuľkách A4a/1 a A4a/2 v tejto prílohe; zrýchľovanie prebieha v časovom úseku reprezentovanom priamkou spájajúcou koniec každého časového úseku voľnobehu so začiatkom nasledujúceho časového úseku stálej rýchlosti. Uplatňujú sa tolerancie uvedené v bodoch 6.1.3.4 a 6.1.3.5.

6.1.3.3. Vozidlá s 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).

6.1.3.4. Pripúšťa sa odchýlka ± 2 km/h medzi nameranou rýchlosťou a teoretickou rýchlosťou pri zrýchľovaní, pri konštantnej rýchlosti a pri spomaľovaní za použitia bŕzd vozidla. Ak vozidlo spomaľuje rýchlejšie bez použitia bŕzd, uplatňujú sa len ustanovenia bodu 6.4.4.3. Tolerancie rýchlosti väčšie ako sú predpísané, sa akceptujú počas zmien fáz za predpokladu, že sa tolerancie nikdy v žiadnom prípade neprekročia o viac ako 0,5 s.

6.1.3.5. Časové tolerancie sú ± 1,0 s. Tieto tolerancie platia rovnako pre začiatok aj pre koniec každého časového úseku radenia prevodových stupňov pre mestský cyklus (časť jedna) a pre činnosti č. 3, 5 a 7 mimomestského cyklu (časť dva). Je potrebné poznamenať, že povolený čas dvoch sekúnd zahŕňa čas na preradenie prevodového stupňa a v prípade potreby aj určitý čas na dobehnutie cyklu.

6.2. Príprava skúšky

6.2.1. Nastavenie zaťaženia a zotrvačnej hmotnosti

6.2.1.1. Zaťaženie stanovené pomocou jazdnej skúšky vozidla

Dynamometer sa nastaví tak, aby celková zotrvačnosť rotujúcich hmotností simulovala zotrvačnú hmotnosť a ďalšie sily jazdného zaťaženia pôsobiace na vozidlo počas jazdy na ceste. Spôsoby, akými sa určuje toto zaťaženie, sú opísané v bode 5 tejto prílohy.

Dynamometer s pevne stanovenou krivkou zaťaženia: simulátor zaťaženia sa nastaví tak, aby absorboval výkon pôsobiaci na hnacie kolesá pri stálej rýchlosti 80 km/h, a zaznamená sa absorbovaný výkon pri rýchlosti 50 km/h.

Dynamometer s nastaviteľnou krivkou zaťaženia: simulátor zaťaženia sa nastaví tak, aby absorboval výkon pôsobiaci na hnacie kolesá pri stálych rýchlostiach 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.

6.2.1.2. Zaťaženie stanovené pomocou referenčnej hmotnosti vozidla

So súhlasom výrobcu sa môže použiť táto metóda.

Brzda sa nastaví tak, aby absorbovala zaťaženie pôsobiace na hnacie kolesá pri konštantnej rýchlosti 80 km/h podľa tabuľky A4a/3.

Ak na dynamometri nie je k dispozícii zodpovedajúca ekvivalentná zotrvačná hmotnosť, použije sa vyššia hodnota, ktorá sa najviac približuje k referenčnej hmotnosti vozidla.

V prípade vozidiel iných než osobné automobily s referenčnou hmotnosťou väčšou než 1 700 kg alebo vozidiel s trvalým pohonom všetkých kolies, sa hodnoty výkonu uvedené v tabuľke A4a/3 vynásobia koeficientom 1,3.

6.2.1.3. Použitá metóda a dosiahnuté hodnoty (ekvivalentná zotrvačná hmotnosť – charakteristický parameter nastavenia) sa zaznamenajú v skúšobnom protokole.

6.2.2. Predbežné skúšobné cykly

Predbežné skúšobné cykly by sa mali vykonať, ak je nutné stanoviť, ako najlepšie uviesť do činnosti ovládače akcelerátora a bŕzd tak, aby sa dosiahol cyklus približujúci sa k teoretickému cyklu v predpísaných limitoch, za ktorých sa cyklus vykoná.

6.2.3. Tlak pneumatík

Tlak pneumatík musí zodpovedať špecifikáciám výrobcu a hodnote, ktorá sa používa pri predbežnej cestnej skúške na nastavenie bŕzd. V prípade dvojvalcového dynamometra sa tlak pneumatík môže zvýšiť až o 50 % nad hodnotu odporúčanú výrobcom. Skutočný použitý tlak sa zaznamená v skúšobnom protokole.

6.2.4. Meranie hmotnosti tuhých častíc pozadia

Úroveň tuhých častíc pozadia riediaceho vzduchu je možné stanoviť tak, že sa riediaci vzduch nechá prechádzať filtrami tuhých častíc. Vzduch sa nasáva z toho istého miesta ako vzorka tuhých častíc. Jedno meranie možno vykonať pred skúškou alebo po nej. Merania hmotnosti tuhých častíc sa môžu korigovať odčítaním hodnoty pozadia od zrieďovacieho systému. Prípustná hodnota pozadia je ≤ 1 mg/km (alebo ekvivalentná hmotnosť na filter). Ak hodnota pozadia prekročí túto úroveň, použije sa predvolená hodnota 1 mg/km (alebo ekvivalentná hmota na filtri). Ak sa odčítaním hodnoty pozadia získa záporný výsledok, hmotnosť tuhých častíc sa považuje za nulovú.

6.2.5. Meranie počtu tuhých častíc pozadia

Odčítanie počtu tuhých častíc pozadia sa môže určiť odberom vzoriek riediaceho vzduchu z miesta za filtrami tuhých častíc a uhľovodíkov v smere do systému merania množstva tuhých častíc. Korekcia meraní počtu tuhých častíc na pozadí nie je pre typové schvaľovanie povolená, ale môže sa použiť na žiadosť výrobcu pre zhodu výroby a zhodu v prevádzke, ak existujú náznaky, že príspevok tunela je významný.

6.2.6. Výber filtra na meranie hmotnosti tuhých častíc

Pre mestskú a mimomestskú fázu kombinovaného cyklu sa použije jeden filter tuhých častíc bez záložného filtra.

Dvojica filtrov tuhých častíc, jeden pre mestskú a jeden pre mimomestskú fázu, sa môže použiť bez záložných filtrov len vtedy, ak sa očakáva, že sa hodnota poklesu tlaku vo filtri na odber vzoriek medzi začiatkom a koncom emisnej skúšky zvýši o viac ako 25 kPa.

6.2.7. Príprava filtra na meranie hmotnosti tuhých častíc

6.2.7.1. Filtre na odber vzoriek na účely merania hmotnosti tuhých častíc musia byť kondicionované (z hľadiska teploty a vlhkosti) v otvorenej nádobe, ktorá bola chránená pred vstupom prachu aspoň 2 hodiny a maximálne 80 hodín pred skúškou v klimatizovanej komore. Po tomto kondicionovaní sa nekontaminované filtre odvážia a potom skladujú až do kým sa nepoužijú. Ak sa filtre nepoužijú v priebehu jednej hodiny po vybraní z komory na váženie, odvážia sa znovu.

6.2.7.2. Jednohodinový limit môže byť nahradený osemhodinovým, ak je splnená jedna alebo obidve tieto podmienky:

6.2.7.2.1. stabilizovaný filter je umiestnený a uchovávaný v utesnenej súprave držiaka filtra s uzavretými koncami; alebo

6.2.7.2.2. stabilizovaný filter je umiestnený v utesnenej súprave držiaka filtra, ktorý je potom ihneď umiestnený do potrubia na odber vzoriek, cez ktoré nič neprúdi.

6.2.7.3. Systém odberu vzoriek tuhých častíc sa uvedie do chodu a pripraví sa na odber vzoriek.

6.2.8. Príprava merania počtu tuhých častíc

6.2.8.1. Zrieďovací systém pre tuhé častice a meracie zariadenie sa uvedú do chodu a pripravia na odber vzoriek.

6.2.8.2. Pred vykonaním skúšky (skúšok) sa potvrdí správne fungovanie počítadla tuhých častíc a zariadenia na odstraňovanie prchavých častíc v systéme odberu vzoriek tuhých častíc podľa bodov 2.3.1 a 2.3.3 doplnku 5 k tejto prílohe.

Odozva počítadla tuhých častíc sa skúša denne pred každou skúškou pri hodnote blízkej nule a pri vysokých koncentráciách tuhých častíc pomocou okolitého vzduchu.

Ak je vstupný otvor vybavený vysokoúčinným filtrom vzduchových častíc (HEPA) filtrom, treba preukázať, že v celom systéme odberu vzoriek tuhých častíc nedochádza k únikom.

6.2.9. Kontrola analyzátorov plynu

Analyzátory emisií plynov sa nastavia na nulu a nastaví sa aj ich rozsah merania. Vaky na odber vzoriek sa vyprázdnia.

6.3. Postup kondicionovania

6.3.1. Na účely merania tuhých častíc sa maximálne 36 hodín a minimálne 6 hodín pred skúškou použije na predkondicionovanie vozidla časť dva cyklu opísaného v bode 6.1 tejto prílohy. Vykonávajú sa tri po sebe nasledujúce cykly. Dynamometer sa nastaví tak, ako sa uvádza v bode 6.2.1 tejto prílohy.

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

6.3.2. Pre skúšobné zariadenie, v ktorom existuje možnosť kontaminácie skúšky vozidla s nízkymi emisiami tuhých častíc z predchádzajúcej skúšky vozidla s vysokými emisiami tuhých častíc, sa na účely predkondicionovania zariadenia na odber vzoriek odporúča, aby sa na vozidle s nízkymi emisiami tuhých častíc vykonal jazdný cyklus s ustálenou rýchlosťou 120 km/h trvajúci 20 minút a po ňom tri po sebe nasledujúce cykly časti dva.

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 trvá dovtedy, kým sa teplota motorového oleja a prípadnej chladiacej kvapaliny nevyrovná teplote miestnosti s toleranciou ± 2 K.

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

6.3.3. V prípade vozidiel so zážihovými motormi na LPG alebo NG/biometán alebo vozidiel vybavených tak, že môžu byť poháňané buď benzínom, alebo LPG, alebo NG/biometánom, medzi skúškou s prvým plynným referenčným palivom a skúškou s druhým plynným 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 z jednej časti jedna (mestský cyklus) a dvoch častí dva (mimomestský cyklus) skúšobného cyklu opísaného v bode 6.1 tejto prílohy. Na žiadosť výrobcu a so súhlasom technickej služby sa tento predkondicionovací cyklus môže rozšíriť. Dynamometer sa nastaví podľa bodu 6.2 tejto prílohy.

6.4. Postup skúšky

6.4.1. Štartovanie motora

6.4.1.1. Motor sa štartuje pomocou zariadení určených na tento účel podľa pokynov výrobcu uvedených v príručke vodiča na údržbu vozidla.

6.4.1.2. Prvý cyklus začína na začiatku postupu štartovania motora.

6.4.1.3. V prípade, že sa ako palivo používa LPG alebo NG/biometán, je dovolené, aby sa motor štartoval s benzínom a prepol sa na LPG alebo NG/biometán po vopred stanovenom čase, ktorý vodič nemôže meniť. Tento časový úsek nesmie prekročiť 60 sekúnd.

6.4.2. Voľnobeh

6.4.2.1. Prevodovka s ručným radením alebo poloautomatická prevodovka, pozri tabuľky A4a/1 a A4a/2 tejto prílohy.

6.4.2.2. Prevodovka s automatickým radením

Po počiatočnom zaradení voliča sa s ním už nesmie v priebehu skúšky manipulovať, s výnimkou prípadu špecifikovaného v bode 6.4.3.3 tejto prílohy alebo ak volič môže aktivovať rýchlobeh, pokiaľ existuje.

6.4.3. Zrýchlenia

6.4.3.1. Zrýchlenie sa vykonáva tak, že miera zrýchlenia je počas celej prevádzky podľa možnosti konštantná.

6.4.3.2. Ak sa zrýchlenie nemôže vykonať v predpísanom čase, požadovaný čas navyše sa odpočíta od času povoleného na zmenu prevodového stupňa, ak je to možné, v opačnom prípade od nasledujúceho časového úseku s konštantnou rýchlosťou.

6.4.3.3. Prevodovky s automatickým radením

Ak sa zrýchlenie nedá vykonať v predpísanom čase, manipuluje sa s voličom podľa požiadaviek na prevodovky s ručným radením.

6.4.4. Spomalenia

6.4.4.1. Spomalenie v základnom mestskom cykle (časť jedna) sa vždy uskutočňuje úplným zložením nohy z akcelerátora, pričom spojka zostáva zapnutá. Spojka sa uvoľní bez použitia radiacej páky pri vyššej z týchto rýchlostí ako: 10 km/h alebo rýchlosti zodpovedajúcej voľnobežným otáčkam motora.

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

6.4.4.2. Ak je časový úsek spomalenia dlhší než čas predpísaný pre zodpovedajúcu fázu, použijú sa brzdy vozidla, aby bolo možné splniť časový rozvrh cyklu.

6.4.4.3. Ak je časový úsek spomalenia kratší než čas predpísaný pre zodpovedajúcu fázu, časový rozvrh teoretického cyklu sa obnoví spojením časového úseku konštantnej rýchlosti alebo voľnobehu s nasledujúcou činnosťou.

6.4.4.4. Na konci časového úseku spomalenia (zastavenie vozidla na valcoch) v prípade základného mestského cyklu (časť jedna) sa zaradí neutrál a aktivuje sa spojka.

6.4.5. Stále rýchlosti

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

6.4.5.2. Úseky konštantnej rýchlosti sa dosiahnu udržiavaním stálej polohy akcelerátora.

6.4.6. Odber vzoriek

Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania motora alebo súbežne s ním a končí sa ukončením posledného časového úseku voľnobehu mimomestského cyklu [časť dva, koniec odberu vzorky], alebo v prípade skúšky typu VI, ukončením posledného časového úseku voľnobehu posledného základného mestského cyklu (časť jedna).

6.4.7. V priebehu skúšky sa rýchlosť zaznamenáva vo vzťahu k času alebo sa uchováva v systéme na získavanie údajov tak, aby sa mohla posúdiť správnosť vykonaných cyklov.

6.4.8. Častice sa merajú nepretržite v systéme odberu vzoriek tuhých častíc. Priemerné koncentrácie sa určia integráciou signálov analyzátorov počas skúšobného cyklu.

6.5. Postupy po skúške

6.5.1. Kontrola analyzátora plynov

Skontrolujú sa hodnoty nulovacieho plynu a plynu na nastavenie meracieho rozsahu z analyzátorov použitých na nepretržité meranie. Skúška sa považuje za prijateľnú, ak je rozdiel medzi výsledkami pred skúškou a po skúške menší ako 2 % hodnoty plynu na nastavenie meracieho rozsahu.

6.5.2. Váženie filtrov tuhých častíc

Referenčné filtre sa vážia v priebehu 8 hodín od váženia skúšobného filtra. Kontaminovaný skúšobný filter tuhých častíc sa prenesie do vážiacej komory v priebehu jednej hodiny od analýzy výfukových plynov. Skúšobný filter sa kondicionuje minimálne 2 hodiny a nie viac ako 80 hodín a potom sa odváži.

6.5.3. Analýza vakov

6.5.3.1. Výfukové plyny obsiahnuté vo vaku sa analyzujú podľa možnosti čo najskôr, v každom prípade najneskôr do 20 minút po skončení skúšobného cyklu.

6.5.3.2. Pred každou analýzou vzorky sa rozsah analyzátora, ktorý sa použije pre každú znečisťujúcu látku, nastaví na nulu pomocou vhodného nulovacieho plynu.

6.5.3.3. Analyzátory sa potom nastavia podľa kalibračných kriviek pomocou plynov na nastavenie meracieho rozsahu s menovitou koncentráciou od 70 do 100 % rozsahu.

6.5.3.4. Potom sa znovu prekontrolujú nulové nastavenia analyzátorov: ak sa odčítané hodnoty líšia o viac než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty stanovenej v bode 6.5.3.2 tejto prílohy, postup sa pre tento analyzátor zopakuje.

6.5.3.5. Odobraté vzorky sa potom analyzujú.

6.5.3.6. Po analýze sa znovu preveria nulové a rozsahové body za použitia tých istých plynov. Ak sú výsledky v tolerancii ± 2 % hodnôt uvedených v bode 6.5.3.3 tejto prílohy, analýza sa považuje za prijateľnú.

6.5.3.7. Prietokové rýchlosti a tlaky rôznych plynov musia byť vo všetkých bodoch tohto bodu také isté ako tie, ktoré sa použili pri kalibrácii analyzátorov.

6.5.3.8. Hodnota platná pre nameraný obsah plynov v každej zo znečisťujúcich látok je tá, ktorá sa odčíta po ustálení na meracom zariadení. Hmotnosť emisií uhľovodíkov v prípade vznetových motorov sa vypočíta z integrovaného záznamu vyhrievaného plameňového ionizačného detektora (HFID), v prípade potreby korigovaného vzhľadom na kolísanie prietoku, ako sa uvádza v bode 6.6.6 tejto prílohy.

6.6. Výpočet emisií

6.6.1. Stanovenie objemu

6.6.1.1. Výpočet objemu pri použití zariadenia s premenlivým riedením s reguláciou konštantného prietoku pomocou clony alebo Venturiho trubice.

Nepretržite sa zaznamenávajú parametre udávajúce objemový prietok a vypočíta sa celkový objem za čas trvania skúšky.

6.6.1.2. Výpočet objemu pri použití objemového čerpadla

Objem zriedených výfukových plynov meraný v systémoch s objemovým čerpadlom sa vypočíta podľa tohto 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 v skúšobných podmienkach v litroch na otáčku,

N = počet otáčok v priebehu skúšky.

6.6.1.3. Korekcia objemu vzhľadom na štandardné podmienky

Objem zriedených výfukových plynov sa koriguje pomocou tohto vzorca:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

kde:

$$K_1 = \frac{273{,}2(K)}{101{,}33(kPa)} = 2{,}6961 \quad (2)$$

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 zriedených výfukových plynov vstupujúcich do objemového čerpadla počas skúšky (K)

6.6.2. Celková hmotnosť emitovaných plynných a tuhých znečisťujúcich látok

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

V prípade oxidu uhoľnatého (CO): d = 1,25 g/l

V prípade uhľovodíkov:

pre benzín (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$) d = 0,631 g/1

pre benzín (E10) ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/1

pre naftu (B5) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) d = 0,622 g/1

pre naftu (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/1

pre LPG ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

pre NG/biometán (C_1H_4) d = 0,714 g/l

pre etanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) d = 0,932 g/l

pre etanol (E75) ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0,886 g/l

V prípade oxidov dusíka (NO^x): d = 2,05 g/1

6.6.3. Hmotnosť emisií plynných znečisťujúcich látok sa vypočíta pomocou tejto rovnice:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \qquad (3)$$

kde:

M_i = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer,

V_{mix} = objem zriedených výfukových plynov vyjadrený v litroch na skúšku a korigovaný vzhľadom na štandardné podmienky (273,2 K a 101,33 kPa),

Q_i = hustota znečisťujúcej látky i v gramoch na liter pri normálnej teplote a tlaku (273,2 K a 101,33 kPa),

k_h = korekčný koeficient vlhkosti, používaný na výpočet hmotnosti emisií oxidov dusíka. V prípade HC a CO sa nepoužíva žiadna korekcia vlhkosti,

C_i = koncentrácia znečisťujúcej látky i v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm a korigovaná množstvom znečisťujúcej látky i obsiahnutej v riediacom vzduchu,

d = vzdialenosť zodpovedajúca prevádzkovému cyklu v kilometroch.

6.6.4. Korekcia koncentrácie riediaceho vzduchu

Koncentrácia znečisťujúcej látky v zriedených výfukových plynoch sa koriguje množstvom znečisťujúcej látky v riediacom vzduchu takto:

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

kde:

C_i = koncentrácia znečisťujúcej látky i v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm a korigovaná množstvom i obsiahnutým v riediacom vzduchu,

C_e = nameraná koncentrácia znečisťujúcej látky i v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm,

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

DF = koeficient riedenia.

Koeficient riedenia sa vypočíta takto:

Pre každé referenčné palivo okrem vodíka:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Pre palivo so zložením CxHyOz platí všeobecný vzorec:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Koeficienty riedenia pre referenčné palivá, na ktoré sa vzťahuje tento predpis, sú uvedené ďalej:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre benzín (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre benzín (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre naftu (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre naftu (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre LPG} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre NG/biometán} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre etanol (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre etanol (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{pre vodík} \quad (5i)$$

V týchto rovniciach je:

C_{CO2} = koncentrácia CO v zriedených výfukových plynoch obsiahnutých v odbernom vaku, vyjadrená v % objemu,

C_{HC} = koncentrácia HC v zriedených výfukových plynoch obsiahnutých v odbernom vaku, vyjadrená v ppm uhlíkového ekvivalentu,

C_{CO} = koncentrácia CO v zriedených výfukových plynoch obsiahnutých v odbernom vaku, vyjadrená v ppm,

C_{H2O} = koncentrácia H_2O v zriedených výfukových plynoch obsiahnutých v odbernom vaku, vyjadrená v % objemu,

C_{H2O-DA} = koncentrácia H_2O vo vzduchu používanom na riedenie, vyjadrená v percentách objemu,

C_{H2} = koncentrácia vodíka v zriedených výfukových plynoch obsiahnutých v odbernom vaku, vyjadrená v ppm,

Koncentrácia nemetánových uhľovodíkov sa vypočíta takto:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

kde:

C_{NMHC} = korigovaná koncentrácia NMHC v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm uhlíkového ekvivalentu,

C_{THC} = koncentrácia THC v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm uhlíkového ekvivalentu a korigovaná množstvom THC obsiahnutým v riediacom vzduchu,

C_{CH4} = koncentrácia CH_4 v zriedených výfukových plynoch vyjadrená v ppm uhlíkového ekvivalentu a korigovaná množstvom CH_4 obsiahnutým v riediacom vzduchu,

Rf_{CH4} = je faktor odozvy FID na metán vymedzený v bode 2.3.3 doplnku 3 k tejto prílohe.

6.6.5. Výpočet korekčného faktora vlhkosti pre NO

Aby sa korigoval vplyv vlhkosti na výsledné hodnoty oxidov dusíka, použijú sa tieto výpočty:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (H - 10{,}71)} \quad (6)$$

v ktorom:

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kde:

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

R_a = relatívna vlhkosť okolitého vzduchu vyjadrená v %,

P_d = tlak nasýtených pár pri teplote okolia, vyjadrený v kPa,

P_B = atmosférický tlak v miestnosti, vyjadrený v kPa.

6.6.6. Určenie HC pre vznetové motory

Priemerná koncentrácia HC potrebná na stanovenie hmotnosti emisií HC zo vznetových motorov sa vypočíta pomocou tohto 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 počas skúšky (t2-t1)

C_e = koncentrácia HC nameraná v zriedených výfukových plynoch v ppm sa vo všetkých príslušných rovniciach nahradí za C_{HC}.

6.6.7. Stanovenie tuhých častíc

Emisie tuhých častíc Mp (g/km) sa vypočítajú pomocou tejto rovnice:

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

keď sa výfukové plyny vypúšťajú mimo tunel;

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

keď sú výfukové plyny vedené späť do tunela;

kde:

V_{mix} = objem zriedených výfukových plynov (pozri bod 6.6.1 tejto prílohy) za štandardných podmienok,

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

P_e = hmotnosť tuhých častíc zachytených filtrom(-ami),

d = vzdialenosť zodpovedajúca prevádzkovému cyklu v km,

M_p = emisie tuhých častíc v g/km.

Ak sa použije korekcia úrovne tuhých častíc pozadia zrieďovacieho systému, táto sa stanoví v súlade s bodom 6.2.4 tejto prílohy. V takom prípade sa hmotnosť tuhých častíc (g/km) vypočíta takto:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

keď sa výfukové plyny vypúšťajú mimo tunel;

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

keď sú výfukové plyny vedené späť do tunela.

kde:

V_{ap} = objem vzduchu v tuneli prúdiaceho filtrom častíc pozadia za štandardných podmienok,

P_a = hmotnosť tuhých častíc zachytených filtrom pozadia,

DF = koeficient riedenia stanovený v bode 6.6.4 tejto prílohy.

Ak je výsledkom uplatnenia korekcie pozadia záporná hodnota hmotnosti častíc (v g/km), výsledok sa považuje za nulový (hmotnosť tuhých častíc 0 g/km).

6.6.8. Určenie počtu tuhých častíc

Množstvo emitovaných tuhých častíc sa vypočíta pomocou tejto rovnice:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C}_s \cdot \overline{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

kde:

N = množstvo emitovaných tuhých častíc vyjadrené v tuhých časticiach na kilometer,

V = objem zriedených výfukových plynov vyjadrený v litroch na skúšku a korigovaný vzhľadom na štandardné podmienky (273,2 K a 101,33 kPa),

K = kalibračný faktor na korigovanie meraní počítadla tuhých častíc na úroveň referenčného prístroja, pokiaľ sa neuplatňuje interne v rámci počítadla tuhých častíc. Ak sa kalibračný faktor uplatňuje interne v rámci počítadla tuhých častíc, v uvedenej rovnici sa namiesto k použije hodnota 1,

$\overline{C}_s$ = korigovaná koncentrácia tuhých častíc zo zriedených výfukových plynov vyjadrená ako hodnota priemerného množstva tuhých častíc na kubický centimeter získaná z emisnej skúšky, vrátane plného trvania jazdného cyklu. Ak výsledky priemernej volumetrickej koncentrácie ($\overline{C}$) z počítadla tuhých častíc nepredstavujú výstup pri štandardných podmienkach (273,2 K a 101,33 kPa), potom sa koncentrácie musia korigovať vzhľadom na tieto podmienky ($\overline{C}_s$),

$\overline{f_r}$ = faktor zníženia priemernej koncentrácie tuhých častíc systému na odstraňovanie prchavých tuhých častíc špecifický pre nastavenie zriedenia použité pri skúške,

d = vzdialenosť zodpovedajúca prevádzkovému cyklu vyjadrená v km,

$\overline{C}$ = sa vypočíta z tejto rovnice:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

kde:

C_i = prerušované meranie koncentrácie tuhých častíc v zriedených výfukových plynoch z počítadla tuhých častíc, vyjadrené v počte tuhých častíc na centimeter kubický a korigované na zhodu,

n = celkový počet prerušovaných meraní koncentrácie tuhých častíc vykonaných počas prevádzkového cyklu,

n sa vypočíta z tejto rovnice:

$$n = T \cdot f$$

kde:

T = čas trvania prevádzkového cyklu vyjadrený v sekundách,

f = frekvencia záznamu údajov počítadla tuhých častíc vyjadrená v Hz.

6.6.9. Povolená odchýlka hmotnosti emisií z vozidiel vybavených zariadeniami periodickej regenerácie

Keď je vozidlo vybavené periodicky regeneratívnym systémom definovaným v prílohe 13 k tomuto predpisu:

6.6.9.1. Ustanovenia prílohy 13 k tomuto predpisu sa vzťahujú len na účely meraní hmotnosti tuhých častíc, a nie na účely meraní množstva tuhých častíc.

6.6.9.2. Pri odbere vzoriek na určenie hmotnosti tuhých častíc počas skúšky, v rámci ktorej sa na vozidle vykonáva plánovaná regenerácia, nesmie teplota čela filtra prekročiť 192 °C.

6.6.9.3. Pri odbere vzoriek na určenie hmotnosti tuhých častíc počas skúšky, keď sa regeneratívne zariadenie nachádza v stabilizovanom stave zaťaženia (t. j. vozidlo neprechádza regeneráciou), sa odporúča, aby vozidlo absolvovalo > 1/3 vzdialenosti medzi naplánovanými regeneráciami, alebo aby sa zariadenie periodickej regenerácie podrobilo ekvivalentnému zaťaženiu mimo vozidla.

Na účely skúšky zhody výroby môže výrobca zabezpečiť, aby sa to začlenilo koeficientu vývoja. V takom prípade sa bod 8.2.3.2 tohto predpisu nahradí bodom 6.6.9.3.1 tejto prílohy.

6.6.9.3.1. Ak chce výrobca zabehnúť vozidlá, („x“ km, kde x 3 000 km pre vozidlá so zážihovým motorom a x ≤ 15 000 km pre vozidlá so vznetovým motorom, a kde sa vozidlo nachádza vo vzdialenosti > 1/3 medzi po sebe nasledujúcimi regeneráciami), postup bude takýto:

a) emisie znečisťujúcich látok (typ I) sa zmerajú pri nula a pri „x“ km na prvom skúšanom vozidle;

b) koeficient vývoja emisií medzi nula a „x“ km sa vypočíta pre každú znečisťujúcu látku:

$$\text{koeficient vývoja t} = \frac{\text{emisie pri „x“ km}}{\text{emisie pri nula km}}$$

koeficient môže byť menší než 1.

a) ostatné vozidlá nebudú zabehnuté, ale hodnota ich emisií pri nula km sa vynásobí koeficientom vývoja.

V takom prípade sa použijú tieto hodnoty:

a) hodnoty pri „x“ km pre prvé vozidlo;

b) hodnoty pri nula km vynásobené koeficientom vývoja pre ostatné vozidlá.

Tabuľka A4a/1

Základný mestský prevádzkový cyklus na vozidlovom dynamometri (časť jedna)

	Činnosť	Fáza	Zrýchlenie (m/s_2)	Rýchlosť (km/h)	Trvanie každého cyklu		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevodovky
					Činnosti (s)	Fázy (s)		
1	Voľnobeh	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (1)
2	Zrýchlenie	2	1,04	0 – 15	4	4	15	1
3	Stála rýchlosť	3	0	15	9	8	23	1
4	Spomalenie	4	– 0,69	15 – 10	2	5	25	1
5	Spomalenie, spojka vypnutá		– 0,92	10 – 0	3		28	K_1 (1)
6	Voľnobeh	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (1)
7	Zrýchlenie	6	0,83	0 – 15	5	12	54	1
8	Zmena prevodového stupňa			15	2		56	
9	Zrýchlenie		0,94	15 – 32	5		61	2
10	Stála rýchlosť	7	0	32	24	24	85	2
11	Spomalenie	8	– 0,75	32 – 10	8	11	93	2
12	Spomalenie, spojka vypnutá		– 0,92	10 – 0	3		96	K_2 (1)
13	Voľnobeh	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (1)
14	Zrýchlenie	10	0,83	0 – 15	5	26	122	1
15	Zmena prevodového stupňa			15	2		124	
16	Zrýchlenie		0,62	15 – 35	9		133	2
17	Zmena prevodového stupňa			35	2		135	
18	Zrýchlenie		0,52	35 – 50	8		143	3

	Činnosť	Fáza	Zrýchlenie (m/s_2)	Rýchlosť (km/h)	Trvanie každého cyklu		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevodovky
					Činnosti (s)	Fázy (s)		
19	Stála rýchlosť	11	0	50	12	12	155	3
20	Spomalenie	12	– 0,52	50 – 35	8	8	163	3
21	Stála rýchlosť	13	0	35	13	13	176	3
22	Zmena prevodového stupňa	14		35	2	12	178	
23	Spomalenie		– 0,99	35 – 10	7		185	2
24	Spomalenie, spojka vypnutá		– 0,92	10 – 0	3		188	K_2 (1)
25	Voľnobeh	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = prevodovka v neutráli, spojka zapnutá. K_1, K_2 = zaradený prvý alebo druhý prevodový stupeň, spojka vypnutá.

Tabuľka A4a/2

Mimomestský cyklus (časť dva) pre skúšku typu I

Poradie činnosti	Činnosť	Fáza	Zrýchlenie (m/s_2)	Rýchlosť (km/h)	Trvanie každého cyklu		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevodovky
					Činnosti (s)	Fázy (s)		
1	Voľnobeh	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
2	Zrýchlenie	2	0,83	0 – 15	5	41	25	1
3	Zmena prevodového stupňa			15	2		27	—
4	Zrýchlenie		0,62	15 – 35	9		36	2
5	Zmena prevodového stupňa			35	2		38	—
6	Zrýchlenie		0,52	35 – 50	8		46	3
7	Zmena prevodového stupňa			50	2		48	—
8	Zrýchlenie		0,43	50 – 70	13		61	4

Poradie činnosti	Činnosť	Fáza	Zrýchlenie (m/s_2)	Rýchlosť (km/h)	Trvanie každého cyklu		Kumulatívny čas (s)	Prevodový stupeň použitý v prípade manuálnej prevodovky
					Činnosti (s)	Fázy (s)		
9	Stála rýchlosť	3	0	70	50	50	111	5
10	Spomalenie	4	– 0,69	70 – 50	8	8	119	4 s,5 + 4 s,4
11	Stála rýchlosť	5	0	50	69	69	188	4
12	Zrýchlenie	6	0,43	50 – 70	13	13	201	4
13	Stála rýchlosť	7	0	70	50	50	251	5
14	Zrýchlenie	8	0,24	70 – 100	35	35	286	5
15	Stála rýchlosť (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Zrýchlenie (2)	10	0,28	100 – 120	20	20	336	5 (2)
17	Stála rýchlosť (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Spomalenie (2)	12	– 0,69	120 – 80	16	34	362	5 (2)
19	Spomalenie (2)		– 1,04	80 – 50	8		370	5 (2)
20	Spomalenie, spojka vypnutá		1,39	50 – 0	10		380	K_5 (1)
21	Voľnobeh	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = prevodovka v neutráli, spojka zapnutá. K_1, K_5 = 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.

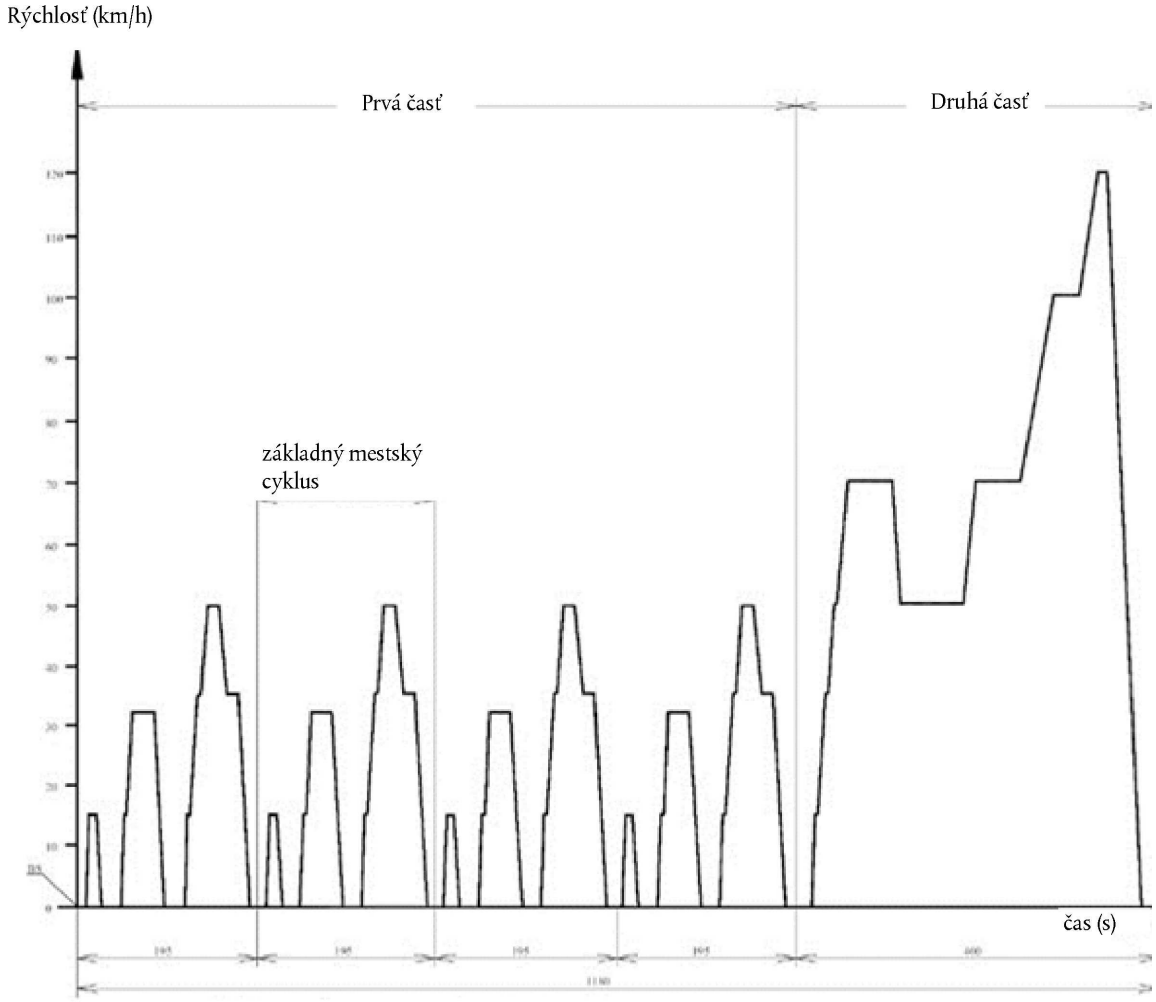
Tabuľka A4a/3

Simulovaná zotrvačná hmotnosť a požiadavky na zaťaženie dynamometra

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

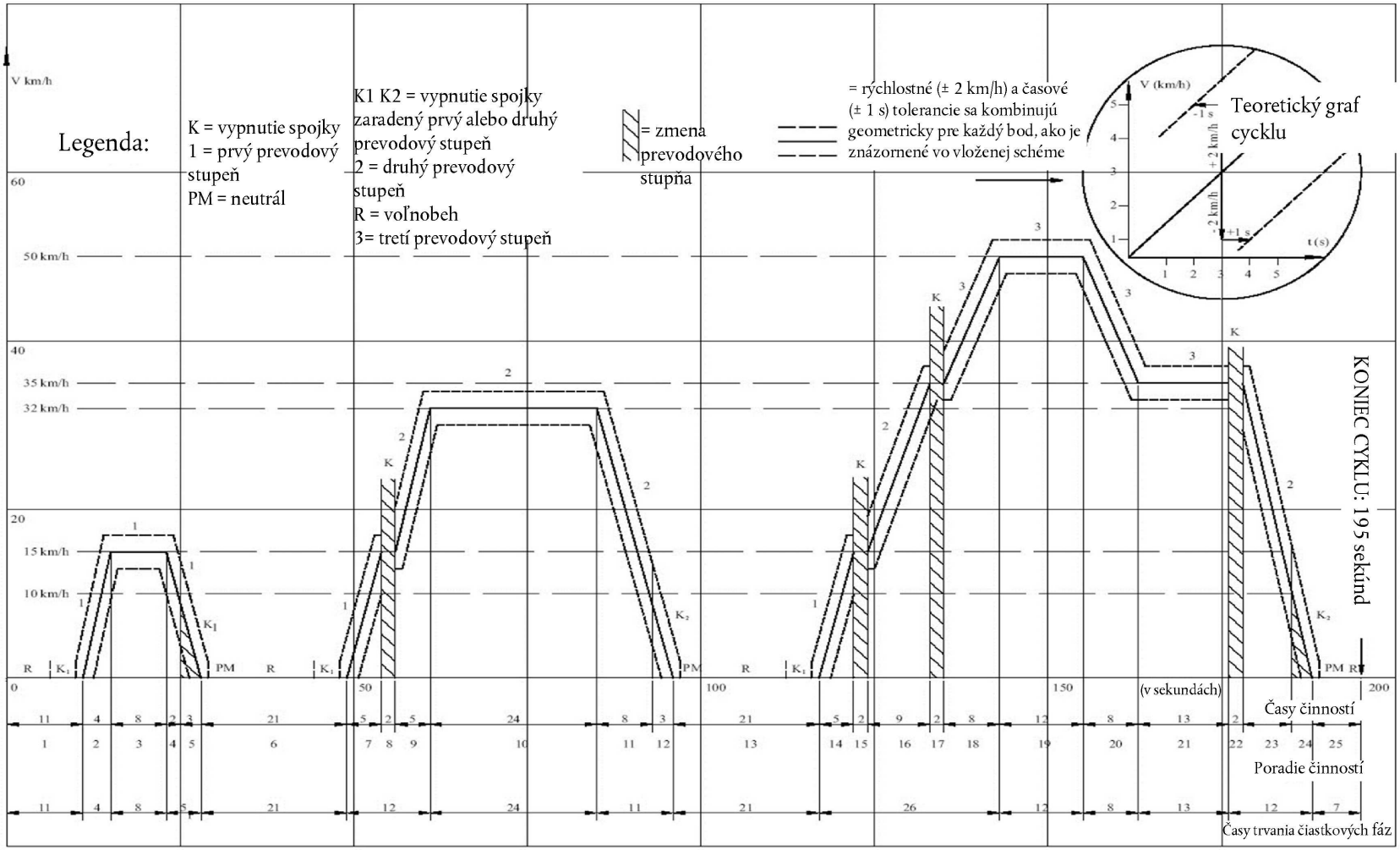
Obrázok A4a/1

Prevádzkový cyklus pre skúšku typu I



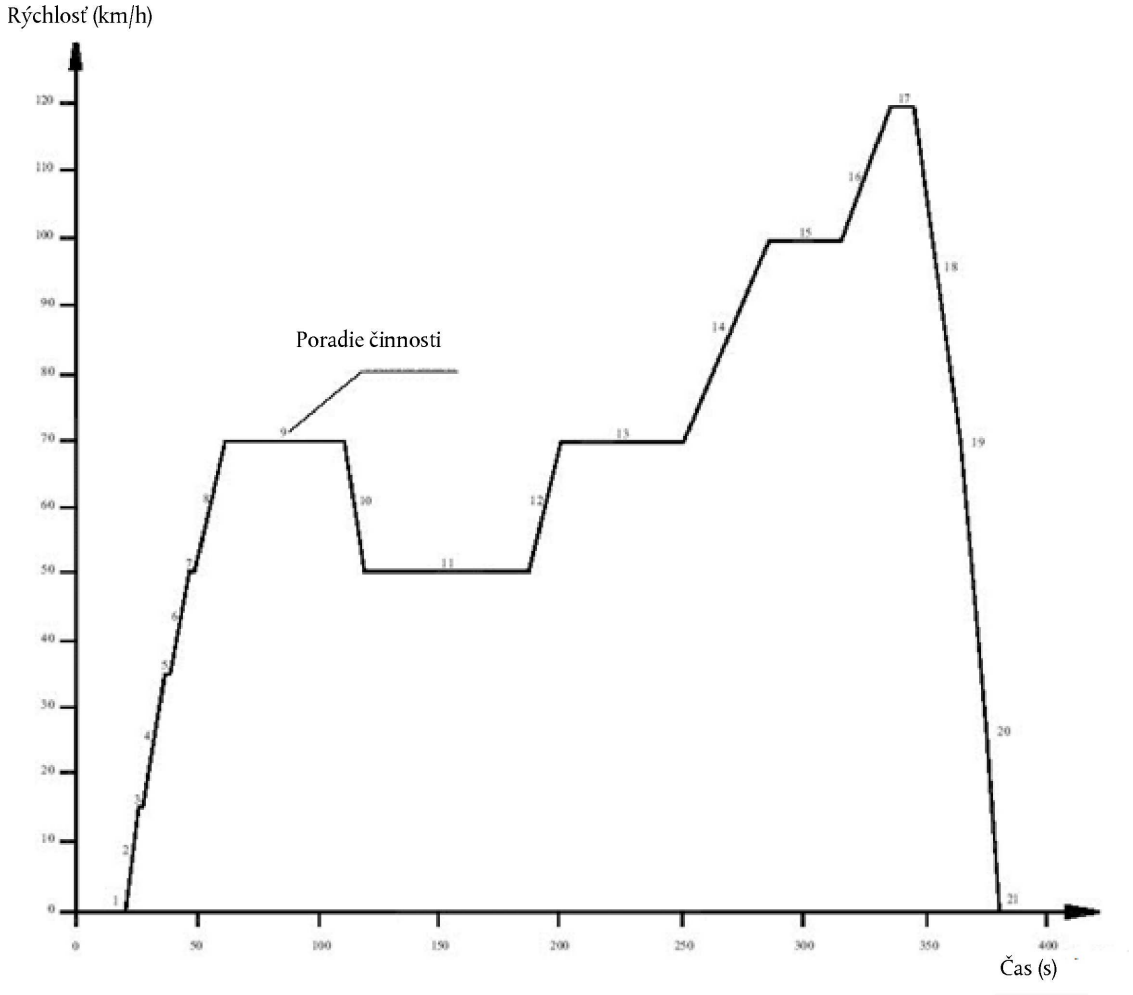
Obrázok A4a/2

Základný mestský cyklus pre skúšku typu I



Obrázok A4a/3

Mimomestský cyklus (časť dva) pre skúšku typu I



Doplnok 1

Systém vozidlového dynamometra

1. ŠPECIFIKÁCIA

1.1. Všeobecné požiadavky

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

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

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

1.1.2. V prípade dynamometrov s elektrickou simuláciou zotrvačnej hmotnosti musí byť preukázané, že sú rovnocenné systémom mechanickej zotrvačnej hmotnosti. Prostriedky, ktorými sa rovnocennosť stanovuje, sú opísané v doplnku 6 k tejto prílohe.

1.1.3. V prípade, že celkový jazdný odpor vozidla na ceste nie je možné reprodukovať na vozidlovom dynamometri pri rýchlosti od 10 km/h do 120 km/h, odporúča sa použiť vozidlový dynamometer, ktorý má charakteristiky definované ďalej.

1.1.3.1. Zaťaženie absorbované brzdou a účinkami vnútorného trenia vozidlového dynamometra pri rýchlosti od 0 do 120 km/h je takéto:

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

kde:

F = celkové zaťaženie absorbované vozidlovým dynamometrom (N),

a = hodnota ekvivalentná valivému odporu (N),

b = hodnota ekvivalentná koeficientu odporu vzduchu $[N/(km/h)_2]$,

V = rýchlosť (km/h),

F_{80} = zaťaženie pri rýchlosti 80 km/h (N).

1.2. Osobitné požiadavky

1.2.1. Nastavenie dynamometra nesmie byť ovplyvnené plynutím času. Nesmie vyvolávať žiadne vibrácie znateľné vo vozidle, ktoré by mohli zhoršiť bežné činnosti vozidla.

1.2.2. Vozidlový dynamometer môže mať jeden alebo dva valce. Predný valec poháňa, priamo alebo nepriamo, zotrvačné hmoty a zariadenie na absorpciu výkonu.

1.2.3. Indikované zaťaženie musí byť možné merať a odčítať s presnosťou ±5 %.

1.2.4. V prípade dynamometra so stanovenou krivkou zaťaženia musí byť presnosť nastavenia zaťaženia pri 80 km/h ±5 %. V prípade dynamometra s nastaviteľnou krivkou zaťaženia musí byť presnosť prispôsobenia zaťaženia dynamometra jazdnému zaťaženiu pri rýchlostiach 120, 100, 80, 60 a 40 km/h ±5 % a pri 20 km/h ±10 %. Pri nižších rýchlostiach musí byť absorpcia dynamometrom kladná.

1.2.5. Musí byť známa celková zotrvačnosť rotujúcich častí (vrátane prípadnej simulovanej zotrvačnej hmotnosti), pričom musí byť v rozmedzí ±20 kg triedy zotrvačnej hmotnosti pre skúšku.

1.2.6. Rýchlosť vozidla sa meria podľa rýchlosti otáčania valca (predného valca v prípade dvojvalcového dynamometra). Meria sa s presnosťou ±1 km/h pri rýchlostiach nad 10 km/h.

Skutočná vzdialenosť prejdená vozidlom sa meria otáčavým pohybom podľa rýchlosti otáčania valca (predného valca v prípade dvojvalcového dynamometra).

2. POSTUP KALIBRÁCIE DYNAMOMETRA

2.1. Úvod

V tomto bode 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 používané na spúšťanie dynamometra sa potom odpojí: otáčky hnaného valca klesajú.

Kinetická energia valcov sa rozptýli prostredníctvom zariadenia na absorbovanie výkonu a účinkami vnútorného trenia. Táto metóda neprihliada na zmeny účinkov vnútorného trenia valcov spôsobené valcami s vozidlom alebo bez vozidla. Keď je zadný valec voľný, na účinky jeho trenia sa neprihliada.

2.2. Kalibrácia indikátora zaťaženia pri rýchlosti 80 km/h

Na kalibráciu indikátora zaťaženia do rýchlosti 80 km/h ako funkcie absorbovaného zaťaženia (pozri aj obrázok A4a.App1/4) sa používa tento postup:

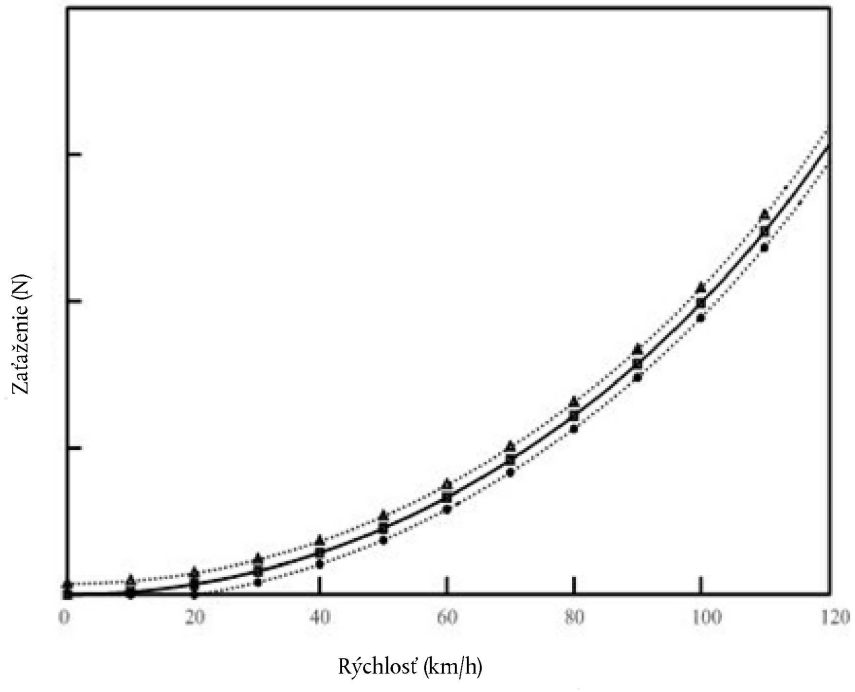
2.2.1. Odmeria sa rýchlosť otáčania valca, pokiaľ tak nebolo urobené už skôr. Môže sa použiť piate koleso, počítadlo otáčok alebo niektorá iná metóda.

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 konkrétnu triedu zotrvačnej hmotnosti, ktorá má byť použitá.

Obrázok A4a.App1/4

Diagram znázorňujúci výkon absorbovaný vozidlovým dynamometrom



Vysvetlivky:

□ = $F = a + b \cdot V^2$ • = $(a + b \cdot V^2)\ 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4. Dynamometer sa nastaví na rýchlosť 80 km/h.

2.2.5. Zaznamená sa udané zaťaženie F_i (N).

2.2.6. Dynamometer sa nastaví na rýchlosť 90 km/h.

2.2.7. Odpojí 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 tohto doplnku sa opakujú dostatočne často tak, aby sa pokryl rozsah použitých zaťažení.

2.2.11. Absorbované zaťaženie sa vypočíta pomocou tohto vzorca:

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

kde:

F = absorbované zaťaženie (N),

M_i = ekvivalentná zotrvačná hmotnosť v kg (s vylúčením zotrvačnej hmotnosti voľného zadného valca),

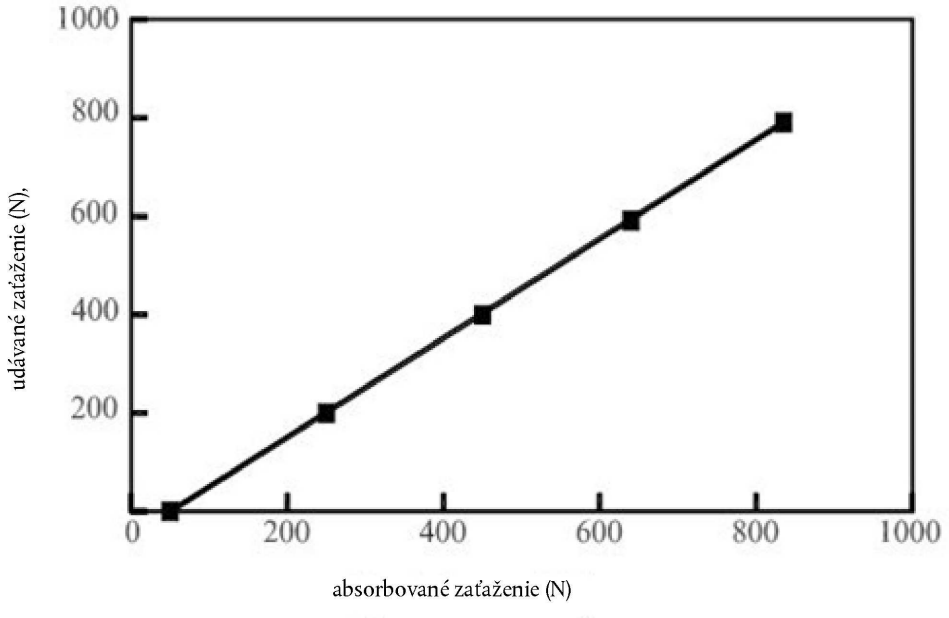
ΔV = odchýlka rýchlosti v m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

t = čas potrebný na prechod valca z rýchlosti 85 km/h na rýchlosť 75 km/h.

2.2.12. Obrázok A4a.App1/5 znázorňuje zaťaženie udávané pri rýchlosti 80 km/h v závislosti od zaťaženia absorbovaného pri rýchlosti 80 km/h.

Obrázok A4a.App1/5

Zaťaženie udávané pri rýchlosti 80 km/h v závislosti od zaťaženia absorbovaného pri rýchlosti 80 km/h



2.2.13. Požiadavky bodov 2.2.3 až 2.2.12 tohto doplnku sa zopakujú pre všetky triedy zotrvačnej hmotnosti, ktoré majú byť použité.

2.3. Kalibrácia indikátora zaťaženia pri iných rýchlostiach

Postupy opísané v bode 2.2 tohto doplnku sa opakujú tak často, ako je potrebné pre zvolené rýchlosti.

2.4. Kalibrácia sily alebo krútiaceho momentu

Rovnaký postup sa použije na kalibráciu sily alebo krútiaceho momentu.

3. OVERENIE KRIVKY ZAŤAŽENIA

3.1. Postup

Krivka absorpcie zaťaženia dynamometra z referenčného nastavenia pri rýchlosti 80 km/h sa overuje takto:

3.1.1. Vozidlo sa umiestni na dynamometer alebo sa použije niektorá iná metóda spustenia dynamometra.

3.1.2. Dynamometer sa nastaví na absorbované zaťaženie (F) pri rýchlosti 80 km/h.

3.1.3. Zaznamená sa zaťaženie absorbované pri rýchlostiach 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.

3.1.4. Nakreslí sa krivka F(V) a overí sa, či zodpovedá požiadavkám bodu 1.1.3.1 tohto doplnku.

3.1.5. Postup stanovený v bodoch 3.1.1 až 3.1.4 tohto doplnku sa opakuje pre iné hodnoty zaťaženia F pri rýchlosti 80 km/h a pre iné hodnoty zotrvačnej hmotnosti.

DOPLNOK 2

SYSTÉM RIEDENIA VÝFUKOVÝCH PLYNOV

1. ŠPECIFIKÁCIA SYSTÉMU

1.1. Prehľad systému

Používa sa zrieďovací systém riedenia plného prietoku výfukových plynov. To vyžaduje, aby sa výfukové plyny vozidla nepretržite riedili okolitým vzduchom za regulovaných podmienok. Meria sa celkový objem zmesi výfukových plynov a riediaceho vzduchu a na analýzu sa nepretržite odoberá proporcionálna vzorka tohto objemu. Množstvá znečisťujúcich látok sa stanovujú z koncentrácií vzorky a korigujú sa o obsah znečisťujúcich látok v okolitom vzduchu a celkový prietok počas skúšobnej periódy.

Systém riedenia výfukových plynov pozostáva z prenosovej trubice, zmiešavacej komory, zrieďovacieho tunela, zariadenia na kondicionovanie riediaceho vzduchu, sacieho zariadenia a zariadenia na meranie prietoku. Odberné sondy sa namontujú do zrieďovacieho tunela podľa špecifikácií uvedených v dodatkoch 3, 4 a 5 k tejto prílohe.

Už opísanou zmiešavacou komorou bude nádoba, ako napríklad tá, ktorá je znázornená na obrázkoch A4a. App2/6 a A4a.App2/7, v ktorej sa výfukové plyny vozidla a riediaci vzduch miešajú tak, aby na výstupe z komory vznikla homogénna zmes.

1.2. Všeobecné požiadavky

1.2.1. Výfukové plyny vozidla sa riedia dostatočným množstvom okolitého vzduchu, aby sa zabránilo akejkoľvek kondenzácii vody v systéme odberu a merania za všetkých podmienok, aké môžu počas skúšky vzniknúť.

1.2.2. Zmes vzduchu a výfukových plynov musí byť homogénna v bode, kde je umiestnená odberná sonda (pozri bod 1.3.3 tohto doplnku). Odberná sonda odoberá reprezentatívnu vzorku zriedených výfukových plynov.

1.2.3. Systém musí umožňovať meranie celkového objemu zriedených výfukových plynov.

1.2.4. Systém odberu vzoriek musí byť plynotesný. Konštrukcia systému na odber vzoriek s premenlivým riedením a materiály, z ktorých je zhotovený, musia byť také, aby nemali vplyv na koncentráciu znečisťujúcich látok v zriedených výfukových plynoch. Ak by akýkoľvek komponent systému (výmenník tepla, cyklónový odlučovač, dúchadlo atď.) menil koncentráciu akejkoľvek znečisťujúcej látky v zriedených výfukových plynoch a chyba by sa nemohla korigovať, potom sa odber vzoriek pre túto znečisťujúcu látku vykoná pred týmto komponentom.

1.2.5. Všetky diely zrieďovacieho systému, ktoré sú v styku s neriedenými a zriedenými výfukovými plynmi, musia byť konštruované tak, aby sa minimalizovalo usadzovanie alebo zmena tuhých častíc. Všetky časti musia byť vyrobené z elektricky vodivých materiálov, ktoré nereagujú so zložkami výfukových plynov, a musia byť elektricky uzemnené, aby sa zabránilo elektrostatickým účinkom.

1.2.6. Ak je skúšané vozidlo vybavené výfukovým potrubím obsahujúcim viac vetiev, spojovacie trubice musia byť pripojené podľa možnosti čo najbližšie k vozidlu, ale tak, aby nepriaznivo neovplyvňovali činnosť vozidla.

1.2.7. Systém s premenlivým riedením musí byť konštruovaný tak, aby umožnil odber výfukových plynov bez zjavnej zmeny protitlaku vo výstupe výfukovej trubice.

1.2.8. Spojovacia trubica medzi vozidlom a zrieďovacím systémom musí byť skonštruovaná tak, aby sa minimalizovali tepelné straty.

1.3. Osobitné požiadavky

1.3.1. Spojenie s výfukom vozidla

Spojovacia trubica medzi výstupnými výfukovými trubicami a zrieďovacím systémom musí byť čo možno najkratšia; a musí spĺňať tieto požiadavky:

a) musí byť kratšia ako 3,6 m alebo kratšia ako 6,1 m, ak je tepelne izolovaná. Jej vnútorný priemer nesmie presiahnuť 105 mm;

b) nesmie spôsobovať, že statický tlak vo výstupných výfukových trubiciach skúšaného vozidla sa bude líšiť o viac než ± 0,75 kPa pri rýchlosti 50 km/h alebo o viac než ± 1,25 kPa počas celého trvania skúšky, od statického tlaku zaznamenaného v čase, keď k vozidlovým výstupným výfukovým trubiciam nie je nič pripojené. Tlak sa meria vo výstupnej výfukovej trubici alebo v predĺžení s rovnakým priemerom, podľa možnosti čo najbližšie ku koncu potrubia. Systémy odberu vzoriek schopné udržiavať statický tlak v rozmedzí ± 0,25 kPa sa môžu použiť vtedy, ak výrobca v písomnej žiadosti technickej službe zdôvodní potrebu užšej tolerancie;

c) nesmie meniť charakter výfukových plynov;

d) všetky použité elastomérové konektory musia byť čo najviac tepelne stabilné a musia byť minimálne vystavené pôsobeniu výfukových plynov.

1.3.2. Kondicionovanie riediaceho vzduchu

Riediaci vzduch používaný na primárne riedenie výfukových plynov v tuneli na odber vzoriek s konštantným objemom (CVS) prechádza cez látku schopnú redukovať tuhé častice materiálu filtra s najprenikavejšou veľkosťou častíc o ≥ 99,95 % alebo cez filter triedy minimálne H13 normy EN 1822:1998. To predstavuje špecifikáciu vysokoúčinných filtrov vzduchových častíc (HEPA). Pred tým, ako riediaci vzduch prejde do HEPA filtra, môže sa prečistiť cez drevené uhlie. Ak sa používa čistič obsahujúci aktívne uhlie, odporúča sa za túto práčku a pred HEPA filter umiestniť dodatočný filter na hrubšie tuhé častice.

Na žiadosť výrobcu vozidla sa môžu odobrať vzorky riediaceho vzduchu podľa osvedčenej technickej praxe s cieľom stanoviť príspevok tunela k hmotnostnej úrovni častíc pozadia, ktorý je potom možné odčítať od hodnôt nameraných v zriedených výfukových plynoch.

1.3.3. Zrieďovací tunel

Musí sa zabezpečiť možnosť zmiešania výfukových plynov vozidla a riediaceho vzduchu. Môže sa na to použiť zmiešavacia clona.

Aby sa minimalizovali účinky na podmienky vo výstupnej výfukovej trubici a aby sa obmedzil prípadný pokles tlaku vo vnútri zariadenia na kondicionovanie riediaceho vzduchu, nesmie sa tlak v mieste zmiešavania líšiť od atmosférického tlaku o viac než ± 0,25 kPa.

Homogénnosť zmesi v ktoromkoľvek priereze v mieste odbernej sondy sa nesmie líšiť o viac než ± 2 % od priemeru hodnôt získaných aspoň v piatich bodoch umiestnených v rovnakých vzdialenostiach na priemere prúdu plynu.

Na odber vzoriek tuhých častíc sa použije zrieďovací tunel, ktorý:

a) pozostáva z priamej trubice z elektricky vodivého materiálu, ktorá musí byť uzemnená;

b) má dostatočne malý priemer, aby sa dosiahlo turbulentné prúdenie (Reynoldsovo číslo ≥ 4 000), a dostatočnú dĺžku, aby sa zabezpečilo úplné zmiešanie výfukových plynov a riediaceho vzduchu;

c) má priemer minimálne 200 mm;

d) môže byť izolovaný.

1.3.4. Sacie zariadenie

Toto zariadenie môže mať taký rozsah stanovených rýchlostí, aby sa zabezpečil dostatočný prietok na zabránenie akejkoľvek kondenzácii vody. Tento výsledok sa vo všeobecnosti dosiahne, keď je prietok buď:

a) dvakrát väčší než maximálny prietok výfukových plynov vznikajúci pri zrýchľovaniach jazdného cyklu; alebo

b) dostatočný na zabezpečenie toho, aby koncentrácia CO_2 v odberovom vaku so zriedenými výfukovými plynmi bola nižšia než 3 % objemu v prípade benzínu a nafty, nižšia než 2,2 % objemu v prípade LPG a nižšia než 1,5 % objemu v prípade NG/biometánu.

1.3.5. Meranie objemu v primárnom zrieďovacom systéme

Metóda merania celkového objemu zriedených výfukových plynov, ktorá sa uplatňuje v systéme odberu s konštantným objemom, musí byť taká, aby presnosť merania za všetkých prevádzkových podmienok bola ± 2 %. Ak zariadenie nemôže vyrovnávať zmeny teploty zmesi výfukových plynov a riediaceho vzduchu v bode merania, použije sa na udržanie stanovenej prevádzkovej teploty v rozsahu ± 6 K výmenník tepla.

V prípade potreby sa môže pre zariadenie na meranie objemu použiť nejaká forma ochrany, napr. cyklónový odlučovač, filter hrubých častíc atď.

Snímač teploty musí byť namontovaný bezprostredne pred zariadením na meranie objemu. Tento snímač teploty musí mať pri 62 % stanovených zmien teploty (hodnota meraná v silikónovom oleji) presnosť ± 1 K a časovú odozvu 0,1 sekundy.

Meranie rozdielu tlaku od atmosférického tlaku sa vykonáva pred zariadením na meranie objemu a v prípade potreby aj za ním.

Tlak sa počas skúšky meria s presnosťou ± 0,4 kPa.

1.4. Opis odporúčaného systému

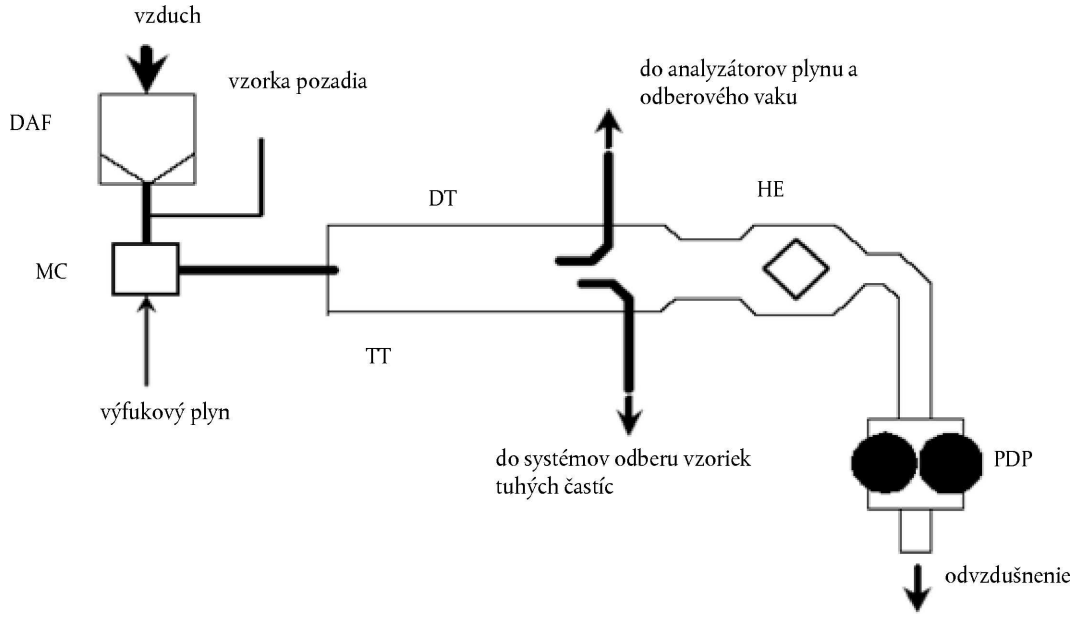
Obrázky A4a.App2/6 a A4a.App2/7 znázorňujú schematické zobrazenia dvoch typov odporúčaných zrieďovacích systémov výfukových plynov, ktoré vyhovujú požiadavkám tejto prílohy.

Keďže presné výsledky možno dosiahnuť rôznym usporiadaním systému, nie je podstatná jeho presná zhoda s týmito obrázkami. Môžu sa použiť prídavné komponenty, ako sú prístroje, ventily, solenoidy a spínače, aby sa získali doplňujúce informácie a skoordinovali sa funkcie jednotlivých komponentov systému.

1.4.1. Systém riedenia plného prietoku s objemovým čerpadlom

Obrázok A4a.App2/6

Zrieďovací systém s objemovým čerpadlom



Systém riadenia plného prietoku s objemovým čerpadlom (PDP) vyhovuje požiadavkám tejto prílohy tým, že meria prietok plynu prechádzajúci čerpadlom za konštantnej teploty a tlaku. Celkový objem sa meria počtom otáčok vykonaných kalibrovaným objemovým čerpadlom. Proporcionálna vzorka sa dosiahne odberom pomocou čerpadla, prietokomeru a ventilu regulujúceho prietok pri konštantnom prietoku. Odberné zariadenie sa skladá z:

1.4.1.1. filtra na riediaci vzduch (DAF), ktorý môže byť v prípade potreby predhriaty. Tento filter pozostáva z nasledujúcich filtrov v tomto poradí: voliteľný filter s aktívnym uhlím (na vstupe) a vysoko účinný vzduchový filter (HEPA) (na výstupe). Ak sa používa filter obsahujúci aktívne uhlie, odporúča sa za tento filter a pred HEPA filter umiestniť dodatočný filter na hrubšie tuhé častice. Filter s dreveným uhlím slúži na zníženie a stabilizáciu koncentrácie uhľovodíkov z okolitých emisií v riediacom vzduchu;

1.4.1.2. prenosovej trubice (TT), ktorá vpúšťa výfukové plyny vozidla do zrieďovacieho tunela (DT), kde sa výfukové plyny a riediaci vzduch homogénne miešajú;

1.4.1.3. objemového čerpadla (PDP), používaného na vytváranie prúdu zmesi vzduch/výfukový plyn s konštantným objemom. Otáčky PDP spolu so súvisiacim meraním teploty a tlaku sa používajú na určenie prietokovej rýchlosti;

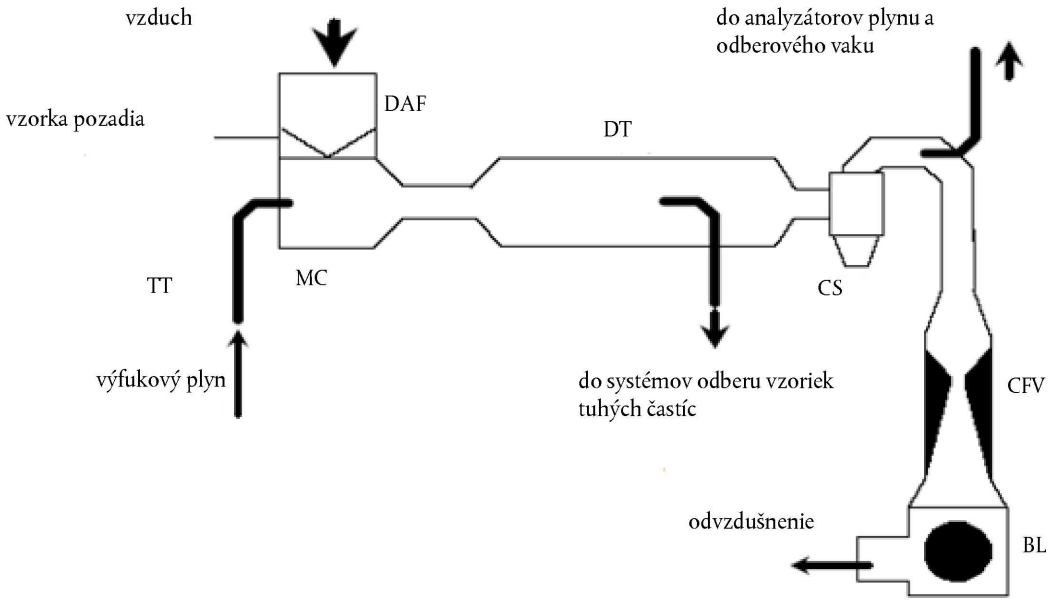
1.4.1.4. výmenníka tepla (HE) s kapacitou dostatočnou na zabezpečenie toho, aby počas celej skúšky teplota zmesi vzduch/výfukový plyn meraná v bode bezprostredne pred objemovým čerpadlom bola v rozmedzí 6 K predpísanej prevádzkovej teploty. Toto zariadenie nesmie ovplyvňovať koncentrácie znečisťujúcich látok riedených plynov odoberaných potom na analýzu;

1.4.1.5. zmiešavacej komory (MC), v ktorej sa homogénne zmiešavajú výfukové plyny a vzduch a ktorá môže byť umiestnená v blízkosti vozidla tak, aby bola minimalizovaná dĺžka prenosovej trubice (TT).

1.4.2. Systém riedenia plného prietoku s kritickým prúdením Venturiho trubicou

Obrázok A4a.App2/7

Systém riedenia s kritickým prúdením Venturiho trubicou



Použitie kritického prúdenia Venturiho trubicou pre systém riedenia plného prietoku je založené na zásadách mechaniky prúdenia pre kritické prúdenie. Variabilná rýchlosť prúdenia zmesi riediaceho vzduchu a výfukových plynov je udržiavaná pri rýchlosti zvuku, ktorá je priamo úmerná druhej odmocnine teploty plynov. Prietok sa počas skúšky nepretržite monitoruje, vypočítava a integruje.

Použitím prídavnej Venturiho trubice s kritickým prúdením na odber vzoriek sa zabezpečí úmernosť vzoriek plynu odoberaných zo zrieďovacieho tunela. Keďže tlak aj teplota sú zhodné na vstupoch k obidvom Venturiho trubiciam zhodné, objem toku plynov odvádzaných k odberu je úmerný celkovému objemu vytváranej zmesi zriedených výfukových plynov, a týmto sú splnené požiadavky tejto prílohy. Odberné zariadenie sa skladá z:

1.4.2.1. filtra (DAF) riediaceho vzduchu, ktorý môže byť v prípade potreby predhrievaný. Tento filter pozostáva z nasledujúcich filtrov v tomto poradí: voliteľný filter s aktívnym uhlím (na vstupe) a HEPA filter (na výstupe). Ak sa používa filter obsahujúci aktívne uhlie, odporúča sa za tento filter a pred HEPA filter umiestniť dodatočný filter na hrubšie tuhé častice. Filter s dreveným uhlím slúži na zníženie a stabilizáciu koncentrácie uhľovodíkov z okolitých emisií v riediacom vzduchu;

1.4.2.2. zmiešavacej komory (MC), v ktorej sa homogénne zmiešavajú výfukové plyny a vzduch a ktorá môže byť umiestnená v blízkosti vozidla tak, aby bola minimalizovaná dĺžka prenosovej trubice (TT);

1.4.2.3. zrieďovacieho tunela (DT), z ktorého sa odoberajú vzorky tuhých častíc;

1.4.2.4. môže sa použiť nejaká forma ochrany meracieho systému napr. cyklónový odlučovač, filter hrubých častíc atď.;

1.4.2.5. merania Venturiho trubice s kritickým prúdením (CFV) na meranie objemu prietoku zriedených výfukových plynov;

1.4.2.6. dúchadla (BL) s dostatočnou kapacitou na zvládnutie celkového objemu zriedených výfukových plynov.

2. KALIBRÁCIA SYSTÉMU CVS

2.1. Všeobecné požiadavky

Systém CVS sa kalibruje s použitím presného prietokomeru a regulátora prietoku. Prietok systémom sa meria pri rôznych hodnotách tlaku a regulačné parametre systému sa merajú a vzťahujú na prietok. Prietokomer musí byť dynamický a vhodný na meranie vysokých rýchlostí prietoku, ktoré sa môžu vyskytnúť pri skúšaní systému odberu vzoriek s konštantným objemom. Zariadenie musí mať osvedčenie o presnosti, v súlade so schválenou vnútroštátnou alebo medzinárodnou normou.

2.1.1. Môžu sa používať rôzne typy prietokomerov, napr. kalibrovaná Venturiho trubica, prietokomer laminárneho prúdenia, kalibrovaný turbínový prietokomer za predpokladu, že ide o dynamické meracie systémy a že vyhovujú požiadavkám bodu 1.3.5 tohto doplnku.

2.1.2. V nasledujúcich bodoch sú uvedené podrobnosti metód kalibrovania jednotiek PDP a CFV používajúcich prietokomer laminárneho prúdenia, ktoré zabezpečujú požadovanú presnosť spolu so štatistickou kontrolou platnosti kalibrovania.

2.2. Kalibrácia objemového čerpadla (PDP)

2.2.1. Nasledujúci postup kalibrovania opisuje vybavenie, skúšobnú zostavu a rôzne parametre, ktoré sa merajú na účely stanovenia prietoku čerpadlom CVS. Všetky parametre týkajúce sa čerpadla sa merajú súčasne s parametrami týkajúcimi sa prietokomeru, ktorý je spojený v sérii s čerpadlom. Vypočítaný prietok (vyjadrený v m^3/min. na vstupe čerpadla, s hodnotami absolútneho tlaku a teploty) sa môže potom znázorniť vo vzťahu ku korelačnej funkcii, ktorá je hodnotou špecifickej kombinácie parametrov čerpadla. Potom sa zostaví lineárna rovnica vyjadrujúca vzťah medzi prietokom čerpadla a korelačnou funkciou. Ak má CVS viacrýchlostný pohon, kalibrácia sa vykoná pre každý z použitých rozsahov.

2.2.2. Tento postup kalibrácie je založený na meraní absolútnych hodnôt parametrov čerpadla a prietokomeru vzťahujúcich sa na prietok v každom bode. Na zabezpečenie presnosti a plynulosti kalibračnej krivky musia byť splnené tri podmienky:

2.2.2.1. Tlaky čerpadla sa merajú na vývodoch na samotnom čerpadle a nie vo vonkajšom potrubí na vstupe a výstupe čerpadla. Tlakové ventily, ktoré sú namontované hore a dole v strede čelnej dosky pohonu čerpadla, sú vystavené skutočným tlakom vo vnútri čerpadla, a preto umožňujú zistiť absolútne rozdiely tlakov;

2.2.2.2. Pri kalibrácii sa udržiava stabilná teplota. Prietokomer laminárneho prúdenia je citlivý na oscilácie vstupnej teploty, ktoré spôsobujú rozptyl meraných hodnôt. Postupné zmeny teploty o ± 1 K sú prijateľné, pokiaľ nastávajú v priebehu niekoľkých minút; a

2.2.2.3. Všetky spojenia medzi prietokomerom a čerpadlom systému CVS musia byť nepriepustné.

2.2.3. Pri skúške na výfukové emisie umožňuje meranie týchto parametrov čerpadla používateľovi vypočítať prietok z kalibračnej rovnice.

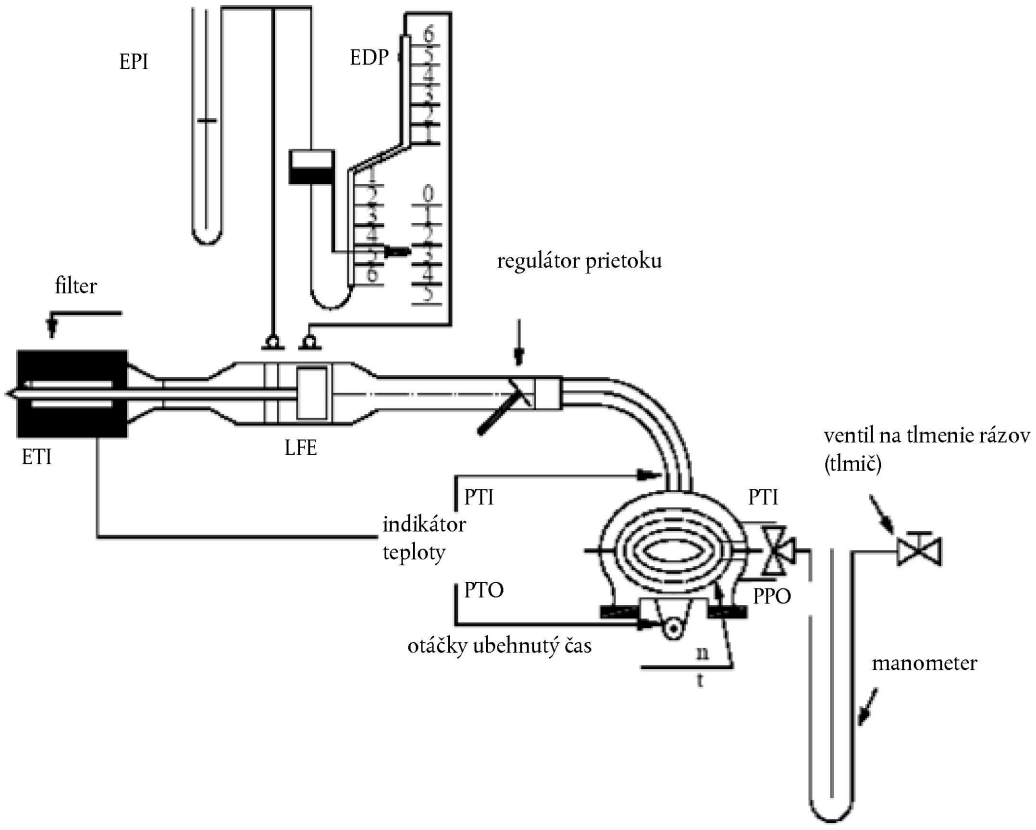
2.2.4. Obrázok A4a.App2/8 tohto doplnku znázorňuje jedno možné usporiadanie skúšobnej zostavy. Zmeny sú prípustné za podmienky, že ich technická služba schváli ako zmeny s porovnateľnou presnosťou. Ak sa použije usporiadanie znázornené na obrázku A4a.App2/8, tieto údaje musia byť v rámci daných limitov presnosti:

barometrický tlak (korigovaný) (P_b)	± 0,03 kPa
okolitá teplota (T)	± 0,2 K

teplota vzduchu na LFE (ETI)	± 0,15 K
podtlak pred LFE (EPI)	± 0,01 kPa
pokles tlaku v tryske LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
teplota vzduchu na vstupe čerpadla CVS (PTI)	± 0,2 K
teplota vzduchu na výstupe z čerpadla CVS (PTO)	± 0,2 K
podtlak na vstupe čerpadla CVS (PPI)	± 0,22 kPa
tlaková výška na výstupe čerpadla CVS (PPO)	± 0,22 kPa
otáčky čerpadla počas skúšobnej periódy (n)	± 1 min^{-1}
čas trvania periódy (minimum 250 s) (t)	± 0,1 s

Obrázok A4a.App2/8

Usporiadanie kalibračného systému PDP



2.2.5. Po zapojení systému podľa obrázku A4a.App2/8 sa regulátor prietoku nastaví do úplne otvorenej polohy a pred začiatkom kalibrácie sa čerpadlo CVS nechá bežať 20 minút.

2.2.6. Regulačný ventil prietoku sa čiastočne privrie na zväčšenie podtlaku na vstupe čerpadla (približne o 1 kPa), čo umožní získať najmenej šesť bodov merania pre celkovú kalibráciu. Systém sa nechá tri minúty stabilizovať a meranie sa opakuje.

2.2.7. Prietok vzduchu (Q^s) v každom skúšobnom bode sa vypočíta v m^3/min (za normálnych podmienok) z údajov prietokomeru použitím metódy predpísanej výrobcom.

2.2.8. Prietok vzduchu sa potom prevedie na prietok čerpadla (V_0) v m^3/ot. pri absolútnej teplote 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 čerpadla pri Tp a Pp (m^3/ot),

Q_s = prietok vzduchu pri 101,33 kPa a 273,2 K (m^3/min),

T_p = teplota na vstupe čerpadla (K),

P_p = absolútny tlak na vstupe čerpadla (kPa),

N = rýchlosť čerpadla (min^{-1}).

2.2.9. 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 takto:

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

kde:

x_0 = korelačná funkcia,

ΔP_p = rozdiel tlakov 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 kalibračné 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 opisujúcich čiar.

2.2.10. Systém CVS, ktorý má viac rýchlostí, sa kalibruje pre každú použitú rýchlosť. Kalibračné krivky vytvorené pre tieto rýchlosti musia byť približne rovnobežné a hodnoty (D_0) musia vzrastať s poklesom rozsahu prietoku čerpadlom.

2.2.11. Ak bola kalibrácia vykonaná dôkladne, vypočítané hodnoty z rovnice budú v rozmedzí 0,5 % nameranej hodnoty V_0. Hodnoty M sa v prípade jednotlivých čerpadiel líšia. Kalibrácia sa vykoná pri uvedení čerpadla do prevádzky a po hlavnej údržbe.

2.3. Kalibrácia Venturiho trubice s kritickým prietokom (CFV)

2.3.1. Kalibrácia CFV je založená na rovnici pre kritické prúdenie Venturiho trubicou:

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

kde:

Q_s = prietok,

K_v = kalibračný koeficient,

P = absolútny tlak (kPa),

T = absolútna teplota (K).

Prietok plynu je funkciou tlaku a teploty na vstupe.

Kalibračným postupom uvedeným ďalej sa stanovuje hodnota kalibračného koeficientu pri nameraných hodnotách tlaku, teploty a prietoku vzduchu.

2.3.2. Pri kalibrácii elektronických častí systému CFV sa dodržiava postup odporúčaný výrobcom.

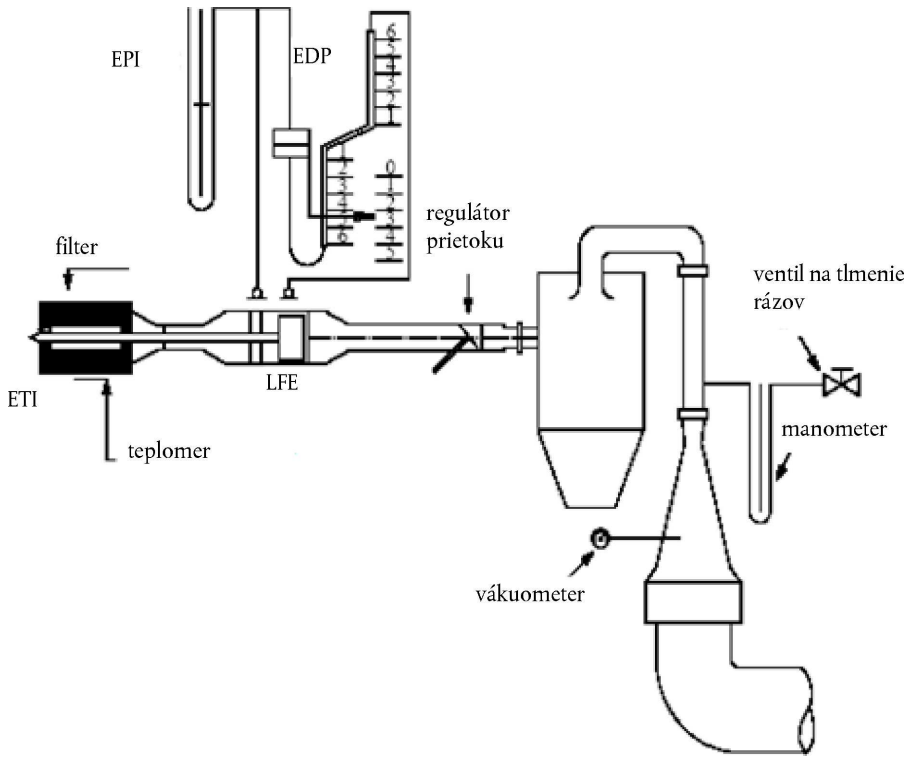
2.3.3. Na kalibráciu Venturiho trubice s kritickým prietokom sú potrebné merania prietokov, pričom tieto údaje musia byť v rámci daných limitov presnosti:

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

2.3.4. Zariadenie musí byť usporiadané podľa obrázku A4a.App2/9 a skontrolované na netesnosť. Akákoľvek netesnosť medzi zariadením merajúcim prietok a Venturiho trubicou s kritickým prietokom vážne ovplyvní presnosť kalibrácie.

Obrázok A4a.App2/9

Usporiadanie kalibračného systému CFV



2.3.5. Regulátor prietoku sa nastaví do otvorenej polohy, spustí sa dúchadlo a systém sa stabilizuje. Zaznamenajú sa údaje všetkých prístrojov.

2.3.6. Zmení sa nastavenie regulátora prietoku a vykoná sa aspoň osem meraní v rozsahu kritického prúdenia Venturiho trubicou.

2.3.7. Údaje zaznamenané počas kalibrácie sa použijú v nasledujúcich výpočtoch. 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 kalibračného koeficientu podľa vzorca:

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

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).

Zaznamenáva sa hodnota K_v v závislosti od 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. Z toho vyplývajúce zmeny K_v nie sú prípustné.

Pre minimálne osem bodov v kritickej oblasti sa vypočíta priemerná hodnota K_v a štandardná odchýlka.

Ak štandardná odchýlka presahuje 0,3 % priemernej hodnoty K_v, vykoná sa oprava.

3. POSTUP OVERENIA SYSTÉMU

3.1. Všeobecné požiadavky

Celková presnosť systému odberu vzoriek CVS a analytického systému sa určí zavedením známej hmotnosti plynných znečisťujúcich látok do systému, zatiaľ čo je v činnosti ako pri normálnej skúške, a potom analýzou a výpočtom hmotnosti znečisťujúcich látok podľa vzorcov v bode 6.6 tejto prílohy, s výnimkou hustoty propánu, ktorej hodnota je stanovená na 1 967 gramu na liter pri štandardných podmienkach. Je známe, že nasledujúce dve techniky zabezpečujú dostatočnú presnosť.

Maximálna prípustná odchýlka medzi množstvom privádzaného plynu a množstvom nameraného plynu je 5 %.

3.2. Metóda použitia clony kritického prietoku (CFO)

3.2.1. Meranie konštantného prietoku čistého plynu (CO alebo C_3H_8) za použitia zariadenia s clonou kritického prietoku.

3.2.2. Známe množstvo čistého plynu (CO alebo C_3H_8) sa privedie do systému CVS cez kalibrovanú clonu kritického prietoku. Ak je vstupný tlak dosť vysoký, prietok (q), ktorý sa nastavuje pomocou clony kritického prietoku, je nezávislý od výstupného tlaku clony (kritické prúdenie). Ak vznikne odchýlka presahujúca 5 %, musí sa zistiť a odstrániť príčina poruchy. Systém CVS pracuje ako pri skúške emisií výfukových plynov 5 až 10 minút. Plyn zhromaždený v odbernom vaku sa analyzuje obvyklým prístrojom a výsledky sa porovnajú s už predtým známou koncentráciou vzoriek plynov.

3.3. Gravimetrická metóda

3.3.1. Meranie limitovaného množstva čistého plynu (CO alebo C_3H_8) pomocou gravimetrickej metódy.

3.3.2. Na overenie systému CVS sa môže použiť nasledujúci gravimetrický postup.

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

DOPLNOK 3

ZARIADENIE NA MERANIE PLYNNÝCH EMISIÍ

1. ŠPECIFIKÁCIA

1.1. Prehľad systému

Na účely analýzy sa odoberá plynule proporcionálna vzorka zriedených výfukových plynov a riediaceho vzduchu.

Hmotnosť plynných emisií sa stanoví z koncentrácií proporcionálnej vzorky a z celkového objemu nameraného v priebehu skúšky. Koncentrácie vzorky sa korigujú, aby sa zohľadnil obsah znečisťujúcej látky v okolitom vzduchu.

1.2. Požiadavky na systém odberu vzoriek

1.2.1. Vzorka zriedených výfukových plynov sa odoberá pred sacím zariadením, avšak za zariadeniami na kondicionovanie (ak sa nejaké použijú).

1.2.2. Rýchlosť prietoku sa nesmie odchyľovať od priemernej hodnoty o viac než ± 2 %.

1.2.3. Rýchlosť odberu vzoriek nesmie klesnúť pod 5 litrov za minútu a nesmie presiahnuť 0,2 % rýchlosti prietoku zriedených výfukových plynov. Rovnaký limit sa uplatňuje na systémy odberu vzoriek s konštantnou hmotnosťou.

1.2.4. Vzorka riediaceho vzduchu sa odoberá pri konštantnej rýchlosti prietoku blízko vstupu okolitého vzduchu (za filtrom, ak je namontovaný).

1.2.5. Vzorka riediaceho vzduchu nesmie byť kontaminovaná výfukovými plynmi z oblasti zmiešavania.

1.2.6. Rýchlosť odberu vzoriek riediaceho vzduchu musí byť porovnateľná s rýchlosťou odberu vzoriek zriedených výfukových plynov.

1.2.7. Materiály použité na odber vzoriek musia byť také, aby nemenili koncentráciu znečisťujúcich látok.

1.2.8. Filtre sa môžu použiť na účely oddelenia tuhých častíc zo vzorky.

1.2.9. Rôzne ventily používané na usmerňovanie výfukových plynov musia byť rýchlo nastaviteľné a rýchločinné.

1.2.10. Medzi trojcestnými ventilmi a odbernými vakmi sa môžu použiť rýchloupínacie plynotesné spoje s automaticky samotesniacimi prípojkami na strane vaku. Na vedenie vzoriek do analyzátora sa môžu použiť aj iné systémy (napr. trojcestné uzatváracie ventily).

1.2.11. Uchovávanie vzoriek

Vzorky plynov sa uchovávajú v odberných vakoch s dostatočnou kapacitou, aby nezadržiavali rýchlosť odberu vzoriek; materiál vakov musí byť taký, aby neovplyvňoval samotné merania, ani chemické zloženie vzoriek plynov o viac ako ± 2 % po 20 minútach (napr. laminované polyetylénové/polyamidové povlaky alebo fluorizované polymérové uhľovodíky).

1.2.12. Systém odberu vzoriek uhľovodíkov – naftové motory

1.2.12.1. Systém odberu vzoriek uhľovodíkov pozostáva z ohrievanej odbernej sondy, vedenia, filtra a čerpadla. Odberná sonda sa nainštaluje v rovnakej vzdialenosti od vstupu výfukového plynu ako sonda na odber častíc, a to tak, aby sa vzorky pri odbere navzájom neovplyvňovali. Jej vnútorný priemer musí byť minimálne 4 mm.

1.2.12.2. Všetky ohrievané časti musia byť systémom ohrevu udržiavané na teplote 463 K (190 °C) ± 10 K.

1.2.12.3. Priemerná koncentrácia meraných uhľovodíkov sa stanoví integráciou.

1.2.12.4. Ohrievané odberné vedenie musí byť vybavené ohrievaným filtrom (F_H) s účinnosťou 99 % na tuhé častice ≥ 0,3 μm, na odlučovanie všetkých tuhých častíc z plynulého toku plynu požadovaného na analýzu.

1.2.12.5. Čas odozvy systému odberu vzoriek (od sondy po vstup do analyzátora) nesmie byť dlhší ako štyri sekundy.

1.2.12.6. Aby sa zabezpečila reprezentatívna vzorka, použije sa HFID so systémom konštantného prúdenia (výmenník tepla), pokiaľ sa nevykonáva kompenzácia kolísania prietoku CVS.

1.3. Požiadavky na analýzu plynov

1.3.1. Analýza oxidu uhoľnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO_2)

Analyzátory musia byť nedisperzné s absorpciou v infračervenej oblasti (NDIR).

1.3.2. Analýza uhľovodíkov (THC) – zážihové motory

Analyzátorom musí byť analyzátor s ionizáciou plameňom (FID), kalibrovaný propánom vyjadreným ekvivalentom k atómom uhlíka (C_1).

1.3.3. Analýza uhľovodíkov (THC) – vznetové motory

analyzátorom uhľovodíkov je analyzátor s ionizáciou plameňom, s detektorom, ventilmi, potrubím atď., zohriaty na 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Musí byť kalibrovaný propánom vyjadreným ako ekvivalent atómov uhlíka (C_1).

1.3.4. Analýza metánu (CH_4)

Analyzátorom je buď plynový chromatograf kombinovaný s plameňovým ionizačným typom (FID), alebo plameňový ionizačný typ so separátorom uhľovodíkov iných ako metán, kalibrovaným metánom vyjadreným ekvivalentom atómov uhlíka (C_1).

1.3.5. Analýza vody (H2O)

Analyzátorom je nedisperzný analyzátor s absorpciou v infračervenom pásme (NDIR). Kalibruje sa buď vodnou parou alebo propylénom (C_3H_6). Ak je NDIR kalibrovaný vodnou parou, zaistí sa, aby počas kalibračného procesu nedochádzalo v trúbkach a spojoch ku kondenzácii vody. Ak sa NDIR kalibruje propylénom, poskytne výrobca analyzátora informácie pre konverziu koncentrácie propylénu na zodpovedajúcu koncentráciu vodnej pary. Výrobca analyzátora pravidelne overuje hodnoty pre vykonávanie konverzie, a to minimálne raz za rok.

1.3.6. Analýza vodíka (H_2)

Analyzátorom je sektorový hmotnostný spektrometer kalibrovaný vodíkom.

1.3.7. Analýza oxidov dusíka (NO_x):

Analyzátorom je buď chemoluminiscenčný analyzátor (CLA), alebo nedisperzný analyzátor s rezonančnou absorpciou v ultrafialovej oblasti (NDUVR), obidva typy s konvertorom NO_x–NO.

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

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

1.3.10. V prípade koncentrácií menších ako 100 ppm nesmie chyba merania presahovať ± 2 ppm.

1.3.11. Vzorka okolitého vzduchu sa meria tým istým analyzátorom s primeraným rozsahom.

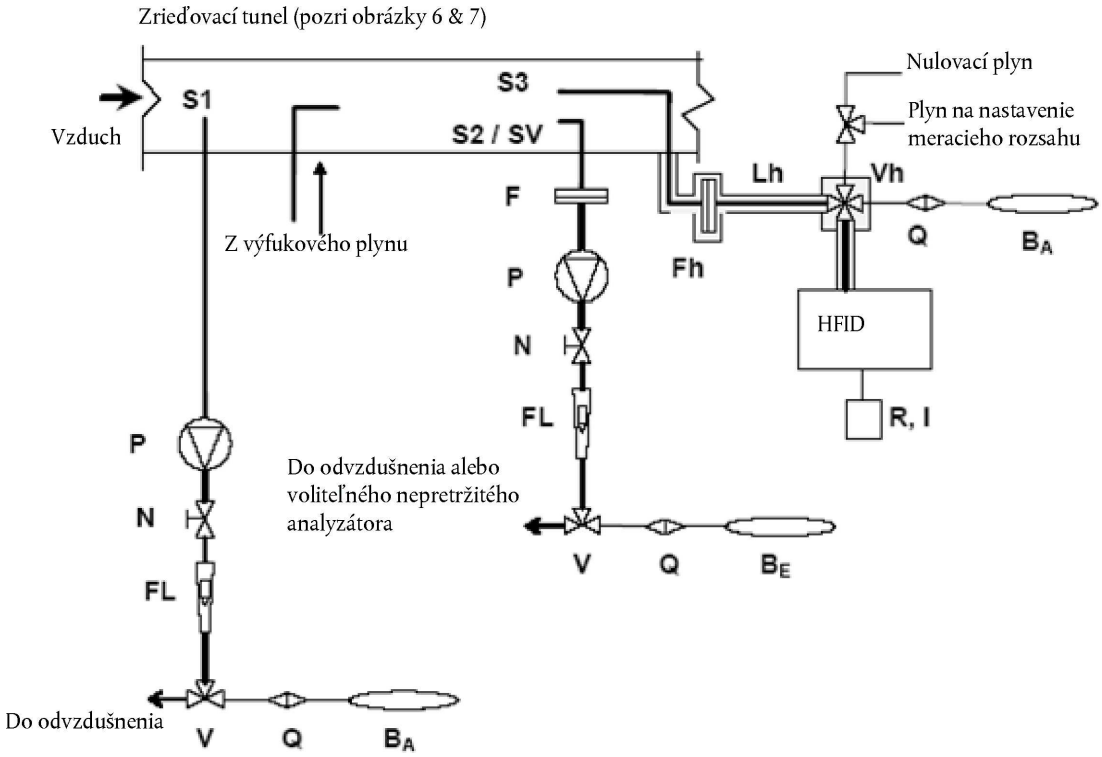
1.3.12. Pred analyzátormi sa nesmie použiť žiadne zariadenie na vysúšanie plynov, kým sa nepreukáže, že nemá vplyv na obsah znečisťujúcich látok v prúde plynov.

1.4. Opis odporúčaného systému

Obrázok A4a.App3/10 predstavuje schematické znázornenie systému odberu vzoriek plynných emisií.

Obrázok A4a.App3/10

Schéma odberu vzoriek plynných emisií



Komponenty systému sú tieto:

1.4.1. dve odberné sondy (S_1 a S_2) na nepretržitý odber vzoriek riediaceho vzduchu a zmesi zriedených výfukových plynov a vzduchu;

1.4.2. filter (F) na odlučovanie tuhých častíc z prúdov plynov zachytávaných na účely analýzy;

1.4.3. čerpadlá (P) na odber konštantného toku riediaceho vzduchu, ako aj zmesi zriedených výfukových plynov a vzduchu v priebehu skúšky;

1.4.4. regulátor prietoku (N) na zabezpečenie konštantného rovnomerného toku vzoriek plynov odoberaných v priebehu skúšky z odberných sond S_1 a S_2 (pre PDP-CVS), pričom tok vzoriek plynov musí byť taký, aby na konci každej skúšky bolo k dispozícii dostatočné množstvo vzoriek na vykonanie analýzy (približne 10 l/min);

1.4.5. prietokomery (FL) na nastavovanie a monitorovanie konštantného prietoku vzoriek plynu počas skúšky;

1.4.6. rýchločinné ventily (V) na odvádzanie konštantného toku vzoriek plynov do odberných vakov alebo na vypúšťanie do ovzdušia;

1.4.7. plynotesné rýchlo uzavierateľné spojovacie prvky (Q) medzi rýchločinnými ventilmi a odbernými vakmi; spojka na strane záchytného vaku sa musí automaticky uzatvárať; ako alternatívu možno použiť iné spôsoby dopravy vzoriek do analyzátora (napr. trojcestné uzavieracie kohútiky);

1.4.8. vaky (B) na zachytávanie vzoriek zriedených výfukových plynov a riediaceho vzduchu v priebehu skúšky;

1.4.9. odberná Venturiho trubica s kritickým prúdením (SV) na odber proporcionálnych vzoriek zriedených výfukových plynov pri odbernej sonde S_2 A(len CFV – CVS);

1.4.10. práčka plynu (PS) v odbernom potrubí (len CFV – CVS);

1.4.11. komponenty na odber vzoriek uhľovodíkov s použitím HFID:

Fh je ohrievaný filter,

S_3 je bod odberu vzoriek v blízkosti zmiešavacej komory,

V_h je ohrievaný viaccestný ventil,

Q je rýchlospojka umožňujúca, aby bola vzorka okolitého vzduchu BA analyzovaná v HFID,

FID je ohrievaný analyzátor s ionizáciou plameňom,

R a I sú prostriedky na integráciu a záznam okamžitých koncentrácií uhľovodíkov,

L_h je ohrievané odberné potrubie.

2. POSTUPY KALIBRÁCIE

2.1. Postup kalibrácie analyzátorov

2.1.1. Každý analyzátor sa kalibruje tak často, ako je potrebné a v každom prípade mesiac pred schvaľovacou skúškou a aspoň každých šesť mesiacov na overenie zhody výroby.

2.1.2. Každý bežne používaný prevádzkový rozsah sa kalibruje týmto postupom:

2.1.2.1. Zostaví sa kalibračná krivka analyzátora z aspoň piatich, podľa možnosti čo najrovnomernejšie rozložených, kalibračných bodov. Menovitá koncentrácia kalibračného plynu s najvyššou koncentráciou nesmie byť menšia než 80 % plného rozsahu stupnice.

2.1.2.2. Požadovaná koncentrácia kalibračného plynu sa môže dosiahnuť pomocou rozdeľovača plynov, riedením čisteným N_2 alebo čisteným syntetickým vzduchom. Presnosť zmiešavacieho zariadenia musí byť taká, aby koncentrácie zriedených kalibračných plynov mohli byť stanovené s presnosťou ± 2 %.

2.1.2.3. Kalibračná krivka sa vypočíta metódou najmenších štvorcov. Ak je výsledný stupeň polynómu väčší ako tri, musí sa počet kalibračných bodov rovnať aspoň tomuto stupňu polynómu zväčšenému o 2.

2.1.2.4. Kalibračná krivka sa nesmie líšiť o viac než ±2 % od menovitej hodnoty každého kalibračného plynu.

2.1.3. Priebeh kalibračnej krivky

Z priebehu kalibračnej krivky a kalibračných bodov je možné overiť, či bola kalibrácia vykonaná správne. Musia sa uviesť rôzne charakteristické parametre analyzátora, najmä:

stupnica,

citlivosť,

nulový bod,

dátum vykonania kalibrácie.

2.1.4. Ak je možné technickej službe uspokojivo preukázať, že alternatívna technika (napr. počítač, elektronicky ovládaný spínač rozsahu atď.) môže poskytovať ekvivalentnú presnosť, potom je možné tieto alternatívy použiť.

2.2. Postup overovania analyzátorov

2.2.1. Každý bežne používaný prevádzkový rozsah sa musí pred každou analýzou skontrolovať v súlade s týmto postupom:

2.2.2. Kalibrácia sa kontroluje pomocou nulovacieho plynu a plynu na nastavenie meracieho rozsahu, ktorých menovitá hodnota je v rozsahu 80 – 95 % predpokladanej hodnoty, ktorá sa má analyzovať.

2.2.3. Ak sa pre oba uvažované body zistená hodnota nelíši o viac než ± 5 % plného rozsahu stupnice od teoretickej hodnoty, môžu byť nastavovacie parametre modifikované. V opačnom prípade sa musí zostrojiť nová kalibračná krivka podľa bodu 2.1 tohto doplnku.

2.2.4. Po skúške sa nulovací plyn a ten istý plyn na nastavenie meracieho rozsahu použijú na opakovanú kontrolu. Analýza sa považuje za prijateľnú, ak je rozdiel medzi obidvomi výsledkami merania menší než 2 %.

2.3. Postup kontroly reakcie FID na uhľovodíky

2.3.1. Optimalizácia odozvy detektora

FID sa nastaví podľa špecifikácií výrobcu prístroja. Na optimalizáciu odozvy v najbežnejšom prevádzkovom rozsahu by sa mal použiť propán vo vzduchu.

2.3.2. Kalibrácia analyzátora uhľovodíkov

Analyzátor sa kalibruje pomocou propánu vo vzduchu a purifikovaného syntetického vzduchu (pozri bod 3 tohto doplnku).

Stanoví sa kalibračná krivka, ako je opísané v bode 2.1 tohto doplnku.

2.3.3. Faktory odozvy rôznych uhľovodíkov a odporúčané limity

Faktor odozvy (Rf) na určité druhy uhľovodíkov je pomer C_1 odčítaný na FID ku koncentrácii plynu vo valci vyjadrenej v ppm C_1.

Koncentrácia skúšobného plynu musí byť na úrovni poskytujúcej odozvu približne 80 % plnej výchylky stupnice pre prevádzkový rozsah. Koncentrácia musí byť známa s presnosťou ± 2 % vo vzťahu ku gravimetrickému štandardu vyjadrenému v jednotkách objemu. Okrem toho sa plynová fľaša musí predkondicionovať 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 potom v hlavných servisných intervaloch. Skúšobné plyny, ktoré sa majú použiť, a odporúčané faktory odozvy sú:

metán a čistený vzduch: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

alebo $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ pre vozidlá poháňané NG/biometánom

propylén a čistený vzduch: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

toluén a čistený vzduch: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

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

2.3.4. Overenie citlivosti na kyslík a odporúčané limity

Faktor odozvy sa stanoví postupom uvedeným v bode 2.3.3. Skúšobný plyn, ktorý sa použije, a odporúčaný rozsah faktoru odozvy je:

propán a dusík: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$

2.4. Postup skúšky účinnosti konvertora NO_x

Účinnosť konvertora používaného na premenu NO_2 na NO sa skúša takto:

S použitím skúšobnej zostavy znázornenej na obrázku A4a.App3/11 a postupu opísaného ďalej v texte, sa môže účinnosť konvertorov skúšať pomocou ozonizátora.

2.4.1. Kalibrujte analyzátor v najbežnejšom pracovnom rozsahu podľa špecifikácií výrobcu s použitím nulovacieho plynu a plynu na nastavenie meracieho rozsahu (obsah NO musí byť okolo 80 % prevádzkového rozsahu a koncentrácia NO_2 v zmesi plynov musí byť menšia než 5 % koncentrácie NO). Analyzátor NO_x musí byť v režime NO nastavený tak, aby plyn na nastavenie meracieho rozsahu neprechádzal cez konvertor. Zaznamená sa nameraná koncentrácia.

2.4.2. Trubicou v tvare T sa do prúdu plynu na nastavenie meracieho rozsahu pridáva plynulo kyslík alebo syntetický vzduch, až kým nameraná koncentrácia nie je asi o 10 % nižšia než kalibračná koncentrácia uvedená v bode 2.4.1 tohto doplnku. Zaznamená sa nameraná koncentrácia (c). Ozonizátor sa v priebehu tohto procesu udržiava mimo činnosť.

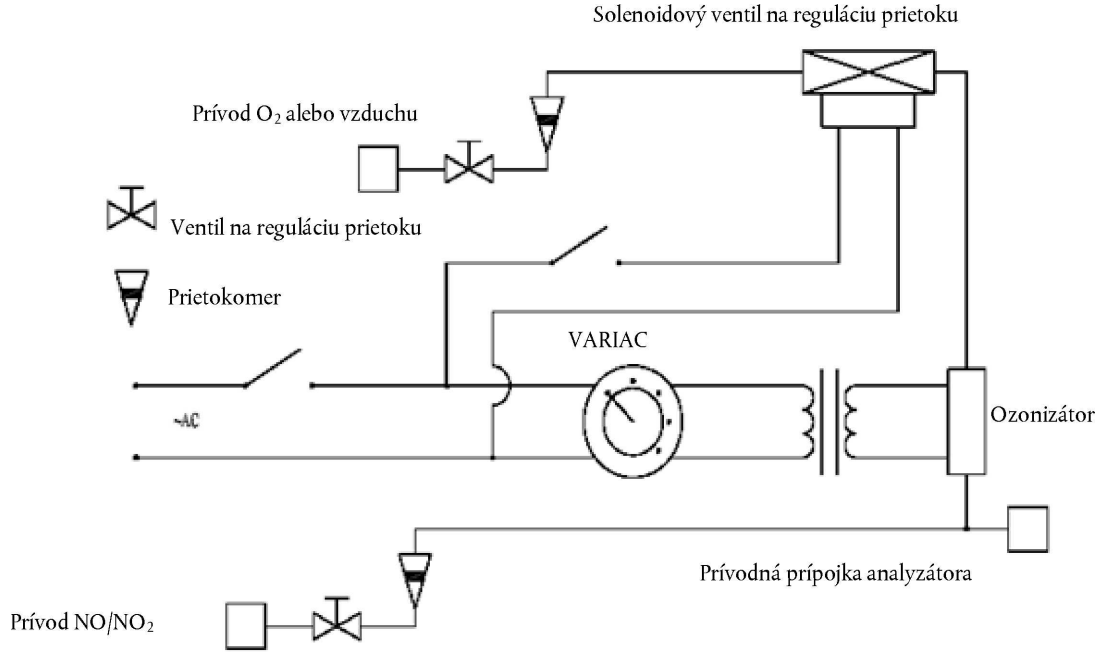
2.4.3. Ozonizátor sa následne uvedie do činnosti, aby vytvoril dostatok ozónu potrebného na zníženie koncentrácie NO na 20 % (minimálne 10 %) kalibračnej koncentrácie uvedenej v bode 2.4.1 tohto doplnku. Zaznamená sa nameraná koncentrácia (d).

2.4.4. Analyzátor NO_x sa potom prepne do režimu NO_x, čo znamená, že zmes plynu (pozostávajúca z NO, NO_2, O_2 a N_2) teraz prechádza cez konvertor. Zaznamená sa nameraná koncentrácia (a).

2.4.5. Ozonizátor sa následne vyradí z činnosti. Zmes plynov uvedená v bode 2.4.2 tohto doplnku prechádza konvertorom do detektora. Zaznamená sa nameraná koncentrácia (b).

Obrázok A4a.App3/11

Konfigurácia pre skúšku účinnosti konvertora NO_x



2.4.6. S deaktivovaným ozonizátorom sa uzavrie i prietok kyslíka alebo syntetického vzduchu. Hodnota NO_2 nesmie byť potom o viac než 5 % väčšia ako hodnota uvedená v bode 2.4.1 tohto doplnku.

2.4.7. Účinnosť konvertora NO_x sa vypočíta takto:

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

2.4.8. Účinnosť konvertora nesmie byť menšia než 95 %.

2.4.9. Účinnosť konvertora sa musí skúšať aspoň raz za týždeň.

3. REFERENČNÉ PLYNY

3.1. Čisté plyny

Na kalibráciu a na prevádzku musia byť v prípade potreby k dispozícii tieto čisté plyny:

čistený dusík: (čistota: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

čistený syntetický vzduch: (čistota: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); obsah kyslíka od 18 do 21 % objemu;

čistený kyslík: (čistota > 99,5 % objemu O_2);

čistený vodík (a zmes obsahujúca hélium): (čistota ≤ 1 ppm C, ≤400 ppm CO_2);

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

propán: (minimálna čistota 99,5 %);

propylén: (minimálna čistota 99,5 %).

3.2. Kalibračné plyny a plyny na nastavenie meracieho rozsahu

K dispozícii musia byť zmesi plynov s týmto chemickým zložením:

a) $C_3 H_8$ a čistený syntetický vzduch (pozri bod 3.1);

b) CO a čistený dusík;

c) CO_2 a čistený dusík;

NO a čistený dusík (množstvo NO_2 obsiahnuté v tomto kalibračnom plyne nesmie prekročiť 5 % obsahu NO).

Skutočná koncentrácia kalibračného plynu musí byť v rozmedzí ± 2 % stanovenej hodnoty.

DOPLNOK 4

ZARIADENIE NA MERANIE HMOTNOSTI EMISIÍ ČASTÍC

1. ŠPECIFIKÁCIA

1.1. Prehľad systému

1.1.1. Jednotka na odber vzoriek tuhých častíc sa skladá z odbernej sondy umiestnenej v riediacom tuneli, prenosovej trubice na častice, držiaka filtra, čerpadla pre čiastkový prietok, regulátorov prietoku a meracích jednotiek.

1.1.2. Odporúča sa umiestniť pred držiak filtra predtriedič veľkosti tuhých častíc (napríklad cyklón alebo lapač vzduchu). Prijateľné je však aj použitie odbernej sondy pôsobiacej ako vhodné zariadenie na triedenie podľa veľkosti, ako sa znázorňuje na obrázku A4a.App4/13.

1.2. Všeobecné požiadavky

1.2.1. Odberná sonda na skúšanie toku plynu, z ktorého sa odoberajú častice, musí byť umiestnená v riediacom trakte tak, aby sa mohol z homogénnej zmesi vzduchu a výfukových plynov odoberať reprezentatívny prúd plynu.

1.2.2. Prietok vzorky častíc musí byť úmerný celkovému prietoku zriedených výfukových plynov v riediacom tuneli v rámci tolerancie ± 5 % prietoku vzorky častíc.

1.2.3. Odoberané zriedené výfukové plyny sa udržiavajú pri teplote 325 K (52 °C) do 20 cm pred alebo za vstupom do filtra častíc, okrem prípadu regeneračnej skúšky, kde musí byť teplota nižšia ako 192 °C.

1.2.4. Vzorka tuhých častíc sa odoberá zo samostatného filtra umiestneného spolu s držiakom v prúde zriedených výfukových plynov určených na odber vzoriek.

1.2.5. Všetky časti riediaceho systému a systému odberu vzoriek z výfukovej trubice až po držiak filtra, ktoré sú v styku s neriedeným a riedeným výfukovým plynom, musia byť skonštruované tak, aby sa minimalizovalo usadzovanie alebo zmena vlastností tuhých častíc. Všetky časti musia byť vyrobené z elektricky vodivých materiálov, ktoré nereagujú so zložkami výfukových plynov, a musia byť elektricky uzemnené, aby sa zabránilo elektrostatickým účinkom.

1.2.6. Ak nie je možné vyrovnávať zmeny prietoku, musí byť k dispozícii výmenník tepla a zariadenie na reguláciu teploty, ako je uvedené v bode 1.3.5. doplnku 2 k tejto prílohe, tak, aby sa zabezpečil konštantný prietok v systéme a primerane úmerná rýchlosť odberu vzoriek.

1.3. Osobitné požiadavky

1.3.1. Sonda na odber vzoriek PM

1.3.1.1. Sonda na odber vzoriek musí zabezpečovať účinok predtriedenia tuhých častíc opísaného v bode 1.3.1.4 tohto doplnku. Odporúča sa, aby sa tento účinok dosiahol použitím otvorenej odberovej sondy s ostrým zakončením otočenej priamo do smere prúdu a predtriediča (cyklón, lapač vzduchu atď.). Alternatívne sa môže použiť vhodná odberová sonda, napríklad taká, ako je znázornená na obrázku A4a.App4/13, za podmienky, že dosiahne predtriediaci účinok uvedený v bode 1.3.1.4 tohto doplnku.

1.3.1.2. Odberová sonda s minimálnym vnútorným priemerom 12 mm sa nainštaluje v blízkosti stredovej línie tunela vo vzdialenosti 10- až 20-násobku priemeru tunela za vstupom výfukových plynov do tunela.

Ak sa z jednej odbernej sondy odoberá viac ako jedna vzorka, tok vzoriek pochádzajúci z tejto sondy sa musí rozdeliť na rovnaké čiastkové prúdy, aby sa zabránilo odberu artefaktov vzorky.

Ak sa použije viac sond, každá sonda musí byť otvorená na koncoch s ostrým zakončením a otočená priamo do smeru prúdu častíc. Sondy musia byť rovnomerne rozmiestnené okolo stredovej pozdĺžnej osi riediacieho tunela s odstupmi medzi sondami minimálne 5 cm.

1.3.1.3. Vzdialenosť od vrcholu odberovej sondy k upevneniu filtra musí byť aspoň 5-násobkom priemeru sondy, nesmie však presiahnuť 1 020 mm.

1.3.1.4. Predtriedič častíc (napríklad cyklón alebo lapač vzduchu) musí byť umiestnené pred držiakom filtra. Limitujúci bod priemeru tuhých častíc 50 % predtriediča je od 2,5 μm do 10 μm pri objemovom prietoku zvolenom na odber vzoriek hmotnostných emisií častíc. Predtriedič musí umožniť, aby najmenej 99 % hmotnostnej koncentrácie tuhých častíc s priemerom 1 μm vstupujúcich do predtriediča prešlo výstupom predtriediča pri objemovom prietoku zvolenom na odber vzoriek hmotnostných emisií častíc. Ako alternatíva samostatnému predtriediču je však prijateľná aj odberová sonda vo funkcii vhodného zariadenia na triedenie častíc podľa veľkosti, ako je napríklad znázornená na obrázku A4a.App3/13.

1.3.2. Vzorkovacie čerpadlo a prietokomer

1.3.2.1. Meracia jednotka prietoku vzorky plynu pozostáva z čerpadiel, regulátorov prietoku plynu a meracích jednotiek prietoku.

1.3.2.2. Teplota prúdu plynov v prietokomere nesmie kolísať o viac ako ± 3 K, s výnimkou skúšok regenerácie na vozidlách vybavených zariadeniami periodickej regenerácie na dodatočnú úpravu. Okrem toho musí hmotnostný prietok vzorky zostať úmerný celkovému prietoku zriedených výfukových plynov v rámci tolerancie ± 5 % hmotnostného prietoku vzorky častíc. Ak by bol objem zmeny prietoku neprijateľný v dôsledku nadmerného zaťaženia filtra, skúška sa zastaví. Ak sa to zopakuje, prietok sa zmenší.

1.3.3. Filter a držiak filtra

1.3.3.1. Za filtrom sa v smere prúdu umiestni ventil. Ventil musí byť dostatočne rýchly, aby sa otvoril a uzavrel do 1 s po začiatku a konci skúšky.

1.3.3.2. Odporúča sa, aby hmotnosť častíc zachytených na filtri s priemerom 47 mm (P_e) bola ≥ 20 μg a aby sa zaťaženie filtra maximalizovalo v súlade s požiadavkami bodov 1.2.3 a 1.3.2 a 1.3.3 tohto doplnku.

1.3.3.3. Pre danú skúšku sa musí čelná rýchlosť plynu cez filter stanoviť na jednu hodnotu v rozsahu od 20 cm/s po 80 cm/s, pokiaľ riediaci systém nepracuje pri prietoku vzorky úmernom prietoku CVS.

1.3.3.4. Je potrebné používať filtre zo sklených vlákien potiahnutých fluorouhlíkom alebo membránové filtre na báze fluorouhlíka. Všetky typy filtrov musia mať účinnosť záchytu častíc s priemerom 0,3 μm DOP (dioktylftalát) alebo PAO (polyalfaolefín) CS 68649-12-7 alebo CS 68037-01-4 najmenej 99 % pri rýchlosti prechodu plynu cez čelo filtra 5,33 cm/s meranej podľa jednej z týchto noriem:

a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element

b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters

c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

1.3.3.5. Zostava držiaka filtra musí byť skonštruovaná tak, aby zabezpečovala rovnomerné rozloženie prúdu cez činnú plochu filtra. Činná plocha filtra musí mať minimálne 1 075 mm^2.

1.3.4. Komora na váženie filtra a váhy

1.3.4.1. Na stanovenie váhy filtra sa použijú mikrogramové váhy s presnosťou (štandardná odchýlka) 2 μg a rozlíšením 1 μg alebo lepším.

Odporúča sa, aby sa na začiatku každej série váženia skontrolovali mikrogramové váhy odvážením jednej referenčnej hmotnosti 50 mg. Táto hmotnosť sa odváži trikrát a zaznamená sa priemerný výsledok. Ak je priemerný výsledok váženia v rozsahu ± 5 μg v porovnaní s výsledkom z predchádzajúceho váženia, potom sa toto váženie a váhy považujú za platné.

Váhová komora (alebo miestnosť) musí pri každom kondicionovaní a vážení filtrov spĺňať tieto podmienky:

teplota sa udržiava na 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C),

relatívna vlhkosť sa udržiava na 45 % ± 8 %,

rosný bod sa udržiava na hodnote 9,5 °C ± 3 °C.

Odporúča sa, aby sa teplotné podmienky a podmienky vlhkosti zaznamenávali spolu s hmotnosťami vzoriek a referenčného filtra.

1.3.4.2. Korekcia na vztlak

Všetky hmotnosti filtrov sa korigujú na vztlak filtra vo vzduchu.

Korekcia na vztlak vzduchu závisí od hustoty odberového filtrovacieho média, hustoty vzduchu a hustoty kalibračného závažia použitého na kalibráciu váh. Hustota vzduchu závisí od tlaku, teploty a vlhkosti.

Odporúča sa, aby sa teplota a rosný bod prostredia, v ktorom sa vykonáva váženie, regulovali na 22 °C ± 1 °C, resp. rosný bod na 9,5 °C ± 1 °C. Ale aj minimálne požiadavky uvedené v bode 1.3.4.1 tohto doplnku zabezpečujú prijateľnú korekciu účinkov vztlaku. Korekcia na vztlak vzduchu sa použije takto:

$$m_{corr} = m_{uncorr} \cdot (1 - ((\rho_{air})/(\rho_{weight})))/(1 - ((\rho_{air})/(\rho_{media})))$$

kde:

m_{corr} = hmotnosť PM korigovaná na vztlak,

m_{uncorr} = hmotnosť PM nekorigovaná na vztlak,

ρ_{air} = hustota vzduchu v prostredí váh,

ρ_{weight} = hustota kalibračného závažia použitá na kalibráciu váh,

ρ_{media} = hustota média vzorky PM (filtra) podľa tejto tabuľky:

filtrovacie médium	ρ_{media}
teflonom pokryté sklené vlákno (napr. TX40)	2 300 kg/m³

ρ_{air} sa môže vypočítať takto:

$$\rho_{air} = \frac{P_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}}$$

kde:

P_{abs} = absolútny tlak v prostredí váh,

M_{mix} = molárna hmotnosť vzduchu v prostredí váh (28 836 $gmol^{-1}$),

R = molárna konštanta plynu (8 314 $Jmol^{-1}K^{-1}$),

T_{amb} = absolútna teplota prostredia váh.

V prostredí váhovej komory (alebo miestnosti) nesmú byť žiadne nečistoty (ako napr. prach), ktoré by sa usádzali na filtroch častíc počas ich stabilizácie.

Povolené sú obmedzené odchýlky od špecifikovanej teploty a vlhkosti vo váhovej komore za podmienky, že ich doba trvania neprekročí 30 minút počas doby kondicionovania ktoréhokoľvek jedného filtra. Váhová miestnosť by mala spĺňať požadované špecifikácie pred tým, než do nej vstúpi obsluha. Počas váženia nie sú povolené žiadne odchýlky od špecifikovaných podmienok.

1.3.4.3. Účinky statickej elektrickej energie sa neutralizujú. Môže sa to dosiahnuť uzemnením váh tak, že sa umiestnenia na antistatickú podložku a neutralizáciou filtrov častíc pred vážením použitím polóniového neutralizátora alebo zariadenia s podobným účinkom. Alternatívne možno účinky statickej elektrickej energie neutralizovať vyrovnaním statického náboja.

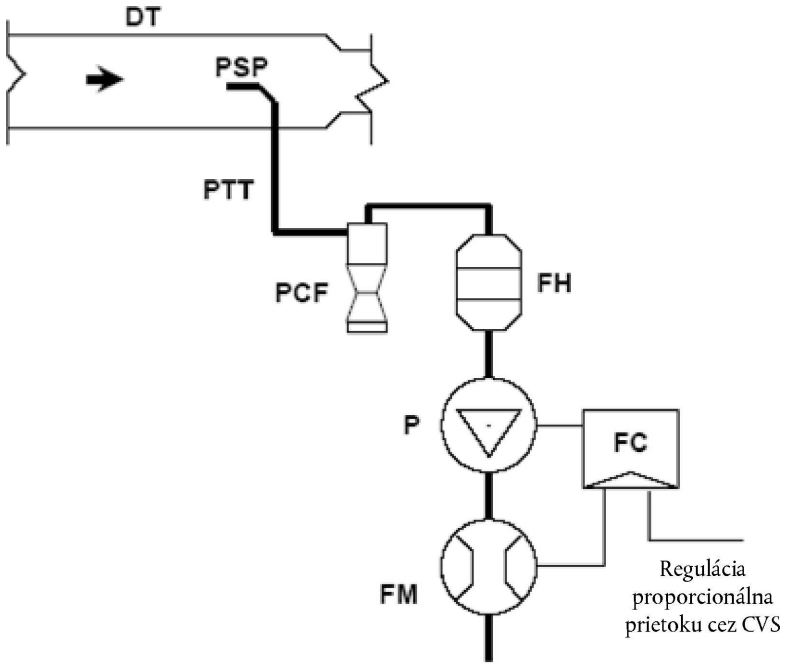
1.3.4.4. Skúšobný filter sa vyberá z komory nie skôr ako hodinu pred začiatkom skúšky.

1.4. Opis odporúčaného systému

Obrázok A4a.App4/12 obsahuje schematické znázornenie odporúčaného systému odberu vzoriek tuhých častíc. Keďže rovnocenné výsledky možno dosiahnuť rôznymi konfiguráciami, nevyžaduje sa presná zhoda s týmto obrázkom. Na zabezpečenie ďalších informácií a koordináciu funkcií systémov týchto komponentov je možné používať ďalšie komponenty ako prístroje, ventily, solenoidy, čerpadlá a prepínače. Ďalšie komponenty, ktoré nie sú potrebné na zachovanie presnosti pri inom usporiadaní systému možno vylúčiť, ak sa ich vylúčenie zakladá na osvedčenom odbornom úsudku.

Obrázok A4a.App4/12

Systém odberu vzoriek tuhých častíc



Vzorka zriedených výfukových plynov sa prostredníctvom čerpadla P odoberá z riediaceho tunela DT na riedenie plného prietoku cez sondu na odber tuhých častíc PSP a trubicu na prenos tuhých častíc PTT. Vzorka prechádza predtriedičom tuhých častíc PCF a držiakom, resp. držiakmi filtrov FH, v ktorých sa nachádza odberný filter, resp. filtre tuhých častíc. Prietok pri odbere vzoriek sa nastavuje regulátorom prietoku FC.

2. POSTUPY KALIBRÁCIE A OVEROVANIA

2.1. Kalibrácia prietokomeru

Technická služba zabezpečí vydanie osvedčenia o kalibrácii pre prietokomer preukazujúci zhodu v porovnaní so zodpovedajúcou normou, a to v priebehu 12 mesiacov pred uskutočnením skúšky alebo po akejkoľvek oprave alebo zmene, ktorá by mohla ovplyvniť kalibráciu.

2.2. Kalibrácia mikrogramových váh

Technická služba zabezpečí vydanie osvedčenia o kalibrácii mikrogramových váh preukazujúce zhodu v porovnaní so zodpovedajúcou normou, a to v priebehu 12 mesiacov pred uskutočnením skúšky.

2.3. Váženie referenčných filtrov

Na určenie špecifických hmotností referenčných filtrov sa musia odvážiť aspoň dva nepoužité referenčné filtre, a to v priebehu 8 hodín, alebo najlepšie zároveň s vážením odberného filtra. Referenčné filtre musia byť rovnakej veľkosti a z rovnakého materiálu ako odberný filter.

Ak sa špecifická hmotnosť ktoréhokoľvek referenčného filtra zmení medzi váženiami odberného filtra o viac ako ± 5 μg, odberný filter a referenčné filtre sa rekondicionujú vo váhovej komore, a potom sa znovu odvážia.

Hmotnosti referenčných filtrov sa porovnávajú so špecifickými hmotnosťami a plávajúcim priemerom špecifických hmotností príslušného referenčného filtra.

Plávajúci priemer sa vypočíta zo špecifických hmotností nameraných v období od umiestnenia referenčných filtrov do váhovej komory. Priemerovacia doba musí byť minimálne 1 deň, ale nie viac ako 30 dní.

Povoľuje sa viacnásobné rekondicionovanie a opakovanie vážení vzorkovacieho filtra a referenčných filtrov do uplynutia 80 hodín od merania plynov v emisnej skúške.

Ak pred uplynutím 80 hodín alebo presne po 80 hodinách viac ako polovica počtu referenčných filtrov vyhovuje kritériu ± 5 μg, potom sa môže váženie vzorkovacieho filtra považovať za platné.

Ak sa použijú dva referenčné filtre a presne po 80 hodinách jeden z filtrov nevyhovuje kritériu ± 5 μg, váženie vzorkovacieho filtra sa môže považovať za platné za podmienky, že súčet absolútnych rozdielov medzi špecifickým a pohyblivým priemerom z dvoch referenčných filtrov je menší alebo rovný 10 μg.

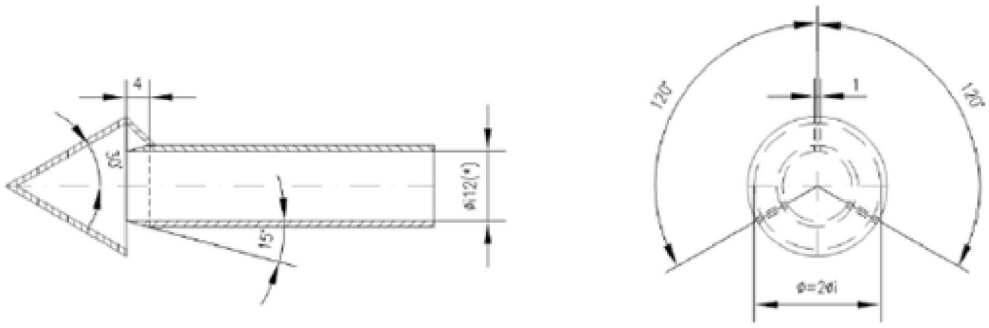
Ak kritériu ± 5 μg vyhovuje menej ako polovica referenčných filtrov, vzorkovací filter sa vyradí a emisná skúška sa musí zopakovať. Všetky referenčné filtre sa musia nahradiť a vymeniť do 48 hodín.

Vo všetkých ostatných prípadoch sa musia referenčné filtre vymieňať aspoň raz za 30 dní a takým spôsobom, aby sa žiadny vzorkovací filter nevážil bez porovnania s referenčným filtrom, ktorý sa nachádzal vo váhovej miestnosti minimálne 1 deň.

Ak nie sú splnené podmienky stability váhovej miestnosti uvedené v bode 1.3.4. tohto doplnku, ale váženia referenčných filtrov vyhovujú príslušným kritériám, výrobca vozidla môže akceptovať hmotnosť vzorkovacieho filtra alebo označiť skúšku za neplatnú, s tým, že nastaví regulačný systém prostredia váhovej miestnosti a skúška sa zopakuje.

Obrázok A4a.App4/13

Usporiadanie sondy na odber vzoriek tuhých častíc



(*) minimálny vnútorný priemer
Hrúbka stien: ~ 1 mm – Materiál: nehrdzavejúca oceľ

DOPLNOK 5

ZARIADENIE NA MERANIE POČTU EMISIÍ TUHÝCH ČASTÍC

1. ŠPECIFIKÁCIA

1.1. Prehľad systému

1.1.1. Systém odberu vzoriek tuhých častíc musí pozostávať z riediaceho tunela, odberovej sondy a odstraňovača odparovaných častíc (VPR) umiestneného pred počítadlom počtu častíc (PNC) a vhodnej prenosovej trubice.

1.1.2. Pred vstupom do VPR sa odporúča umiestniť predtriedič tuhých častíc (napríklad cyklón, lapač vzduchu atď.). Prijateľnou alternatívou k použitiu predtriediča tuhých častíc je odberová sonda pôsobiaca ako vhodné zariadenie na triedenie podľa veľkosti, ako je znázornené na obrázku A4a.App4/13.

1.2. Všeobecné požiadavky

1.2.1. Bod odberu tuhých častíc sa umiestni v riediacom tuneli.

Vrchol odberovej trubice (PSP) alebo bod odberu tuhých častíc spolu s prenosovou trubicou na častice (PTT) tvoria systém na prenos tuhých častíc (PTS). PTS privádza vzorku z riediaceho tunela k vstupu do VPR. PTS musí spĺňať tieto podmienky:

Inštaluje sa v blízkosti stredovej osi tunela, vo vzdialenosti 10 až 20 priemerov tunela za vstupom plynov, v smere proti toku plynov z tunela a jej os na vrchole je súbežná s osou riediaceho tunela.

Musí mať vnútorný priemer ≥ 8 mm.

Vzorka plynov prúdiaca cez PTS musí spĺňať tieto podmienky:

Reynoldsovo číslo prúdenia (Re) musí byť < 1 700.

Čas zotrvania musí byť v PTS ≤ 3 s.

Akékoľvek iné usporiadanie odberu vzoriek pre PTS, v prípade ktorého je možné preukázať rovnaký prienik tuhých častíc veľkosti 30 nm, sa považuje za prijateľné.

Výstupná trubica (OT), ktorou sa odvádza zriedená vzorka z VPR do vstupu PNC, musí mať tieto vlastnosti:

Musí mať vnútorný priemer ≥ 4 mm.

Prietok vzorky plynu cez OT musí mať čas zotrvania ≤ 0,8 sekúnd.

Akékoľvek iné usporiadanie odberu vzoriek pre OT, v prípade ktorého je možné preukázať rovnaký prienik tuhých častíc veľkosti 30 nm, sa považuje za prijateľné.

1.2.2. VPR zahŕňa zariadenia na riedenie vzoriek a na odstraňovanie odparovaných tuhých častíc. Usporiadanie sondy na odber vzoriek prúdu skúšaného plynu v zrieďovacom trakte musí byť také, aby sa reprezentatívna vzorka plynov odoberala z homogénnej zmesi vzduchu a výfukových plynov.

1.2.3. Všetky časti riediaceho systému a systému odberu vzoriek od výfukovej trubice až po PNC, ktoré prichádzajú do styku s neriedenými a zriedenými výfukovými plynmi, musia byť skonštruované tak, aby sa minimalizovalo usadzovanie tuhých častíc. Všetky časti musia byť vyrobené z elektricky vodivých materiálov, ktoré nereagujú so zložkami výfukových plynov, a musia byť elektricky uzemnené, aby sa zabránilo elektrostatickým účinkom.

1.2.4. Systém odberu vzoriek tuhých častíc musí mať zabudovaný osvedčený systém zvlhčovania, ktorý nesmie zahŕňať ostré oblúky a náhle zmeny prierezu, musí myť hladký vnútorný povrch a dĺžka odberového vedenia musí byť minimalizovaná. Postupné zmeny prierezu sú prípustné.

1.3. Osobitné požiadavky

1.3.1. Vzorka tuhých častíc nesmie pred prechodom cez PNC prejsť cez čerpadlo.

1.3.2. Odporúča sa predtriedič vzorky.

1.3.3. Predkondicionovacia jednotka musí:

1.3.3.1. umožňovať riedenie vzorky v jednom alebo v niekoľkých krokoch, aby sa dosiahla koncentrácia počtu tuhých častíc pod horným prahom počítacieho režimu PNC pre jednotlivú tuhú časticu a aby teplota plynu pri vstupe do PNC bola nižšia než 35 °C;

1.3.3.2. zahŕňať počiatočnú fázu zahrievaného riedenia, z ktorej vychádza vzorka pri teplote ≥ 150 °C a ≤ 400 °C a riedi sa koeficientom najmenej 10;

1.3.3.3. regulovať fázy zahrievania na konštantné nominálne prevádzkové teploty v rozpätí stanovenom v bode 1.3.3.2 tohto doplnku, s odchýlkou ± 10 °C. Uvádzať informáciu či fázy zahrievania sú alebo nie sú na ich správnych prevádzkových teplotách;

1.3.3.4. dosiahnuť redukčný koeficient koncentrácie tuhých častíc [fr(di)] vymedzený v bode 2.2.2 tohto doplnku pre tuhé častice s priemerom elektrickej pohyblivosti 30 nm a 50 nm, ktorý v prvom prípade nie je o viac ako 30 % vyšší a v druhom prípade o viac ako 20 % vyšší a nie viac ako o 5 % nižší v porovnaní s hodnotami tuhých častíc s priemerom elektrickej pohyblivosti 100 nm pre VPR ako celok;

1.3.3.5. takisto dosiahnuť > 99,0 % odparenie 30 nm tuhých častíc tetrakontánu [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$], s koncentráciou na vstupe ≥ 10 000 cm^{-3}, prostredníctvom ohrievania a zníženia čiastkových tlakov tetrakontánu.

1.3.4. PNC musí:

1.3.4.1. pracovať v prevádzkových podmienkach plného prietoku;

1.3.4.2. mať presnosť počítania ± 10 % v celom rozsahu od 1 cm^{-3} po horný prah režimu počítacieho režimu PNC pre jednotlivú tuhú časticu v porovnaní so zodpovedajúcou normou. Pri koncentráciách nižších ako 100 cm^{-3} sa môžu vyžadovať merania spriemerované z predĺžených periód odberu vzoriek, aby sa preukázala presnosť PNC s vysokým stupňom štatistickej spoľahlivosti;

1.3.4.3. mať schopnosť odčítania najmenej 0,1 tuhých častíc na cm^{-3} pri koncentráciách nižších ako 100 cm^{-3};

1.3.4.4. mať lineárnu odozvu na koncentrácie tuhých častíc presahujúce plný rozsah merania v režime odpočítavania jednotlivých tuhých častíc;

1.3.4.5. mať frekvenciu vysielania údajov, ktorá sa rovná alebo je vyššia ako 0,5 Hz;

1.3.4.6. mať čas odozvy T90 v rámci meraného rozpätia koncentrácií menej ako 5 s;

1.3.4.7. obsahovať funkciu korekcie zhody do hodnoty korekcie najviac 10 % a môže využívať vnútorný kalibračný koeficient stanovený v bode 2.1.3 tohto doplnku, ale nesmie využívať žiadny iný algoritmus na korekciu alebo na zistenie účinnosti počítania;

1.3.4.8. mať účinnosti počítania pri veľkostiach tuhých častíc 23 nm (± 1 nm) a 41 nm (± 1 nm), v prvom prípade s priemerom elektrickej pohyblivosti 50 % (± 12 %) a v druhom prípade > 90 %. Tieto účinnosti počítania je možné dosiahnuť vnútornými (napríklad reguláciou konštrukcie prístroja) alebo vonkajšími (napríklad predtriedením podľa veľkosti) prostriedkami;

1.3.4.9. ak PNC využíva pracovnú kvapalinu, vymieňa sa tak často, ako to stanoví výrobca prístroja.

1.3.5. Pokiaľ sa v mieste, v ktorom sa reguluje prietok PNC, tlak a/alebo teplota neudržiavajú na známej konštantnej úrovni, tieto hodnoty sa na vstupe do PNC merajú a vykazujú na účely korekcie meraní koncentrácie tuhých častíc pri štandardných podmienkach.

1.3.6. Súčet časov zotrvania PTS, VPR a OT plus čas odozvy T90 PNC nesmie byť vyšší ako 20 s.

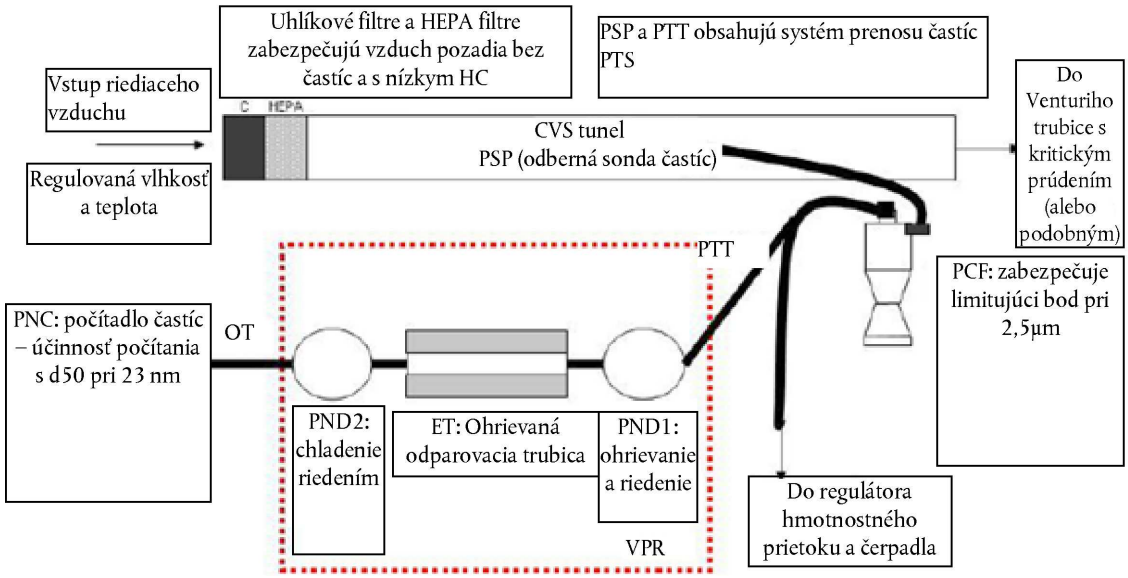
1.4. Opis odporúčaného systému

V tomto bode je uvedený odporúčaný postup na meranie počtu tuhých častíc. Prijateľný je však každý systém, ktorý vyhovuje technickým špecifikáciám uvedeným v bodoch 1.2 a 1.3 tohto doplnku.

Obrázok A4a.App5/14 obsahuje schematické znázornenie odporúčaného systému odberu vzoriek tuhých častíc.

Obrázok A4a.App5/14

Schéma odporúčaného systému odberu vzoriek tuhých častíc



1.4.1. Opis systému odberu vzoriek

Systém odberu vzoriek tuhých častíc pozostáva z odberovej sondy, ktorej vrchol je v riediacom tuneli (PSP), prenosovej trubice na častice (PTT), predtriediča častíc (PCF) a odstraňovača odparovaných častíc (VPR) pred jednotkou merania koncentrácie počtu častíc (PNC). VPR zahŕňa zariadenia na riedenie vzoriek (riediče počtu tuhých častíc: PND_1 a PND_2) a odparovanie tuhých častíc (odparovacia trubica ET). Usporiadanie sondy na odber vzoriek prúdu skúšaného plynu v zrieďovacom trakte musí byť také, aby sa reprezentatívna vzorka plynov odoberala z homogénnej zmesi vzduchu a výfukových plynov. Súčet času zotrvania systému a času odozvy T90 PNC nesmie byť vyšší ako 20 s.

1.4.2. Systém transferu tuhých častíc

PSP a PTT spolu tvoria PTS. PTS privádza vzorku z riediaceho tunela do vstupu prvého riediča počtu tuhých častíc. PTS musí spĺňať tieto podmienky:

Inštaluje sa v blízkosti stredovej osi tunela, vo vzdialenosti 10 až 20 priemerov tunela za vstupom plynov, v smere proti toku plynov z tunela a jej os na vrchole je súbežná s osou riediaceho tunela.

Musí mať vnútorný priemer ≥ 8 mm.

Vzorka plynov prúdiaca cez PTS musí spĺňať tieto podmienky:

Reynoldsovo číslo prúdenia (Re) musí byť < 1 700.

Čas zotrvania v PTS musí byť ≤ 3 s.

Akékoľvek iné usporiadanie odberu vzoriek pre PTS, v prípade ktorého je možné preukázať rovnaký prienik tuhých častíc s priemerom elektrickej mobility 30 nm, sa bude považovať za prijateľné.

Výstupná trubica (OT), ktorou sa odvádza zriedená vzorka z VPR do vstupu PNC, musí mať tieto vlastnosti:

Musí mať vnútorný priemer ≥ 4 mm.

Prietok vzorky plynu cez OT musí mať čas zotrvania ≤ 0,8 s.

Akékoľvek iné usporiadanie odberu vzoriek pre OT, v prípade ktorého je možné preukázať rovnaký prienik tuhých častíc s priemerom elektrickej mobility 30 nm, sa bude považovať za prijateľné.

1.4.3. Predtriedič tuhých častíc

Odporúčaný predtriedič tuhých častíc je umiestnený pred VPR. Limitujúci bod priemeru tuhých častíc 50 % predtriediča je od 2,5 µm do 10 µm pri objemovom prietoku zvolenom na odber vzoriek počtu tuhých častíc z emisií. Predtriedič musí umožniť, aby najmenej 99 % hmotnostnej koncentrácie tuhých častíc s priemerom 1 µm vstupujúcich do predtriediča prešlo výstupom predtriediča pri objemovom prietoku zvolenom na odber vzoriek počtu tuhých častíc z emisií.

1.4.4. Odstraňovač odparovaných tuhých častíc (VPR)

VPR pozostáva z jedného riediča tuhých častíc (PND_1), odparovacej trubice a z druhého riediča častíc (PND_2) zapojeného v sérii. Táto funkcia riedenia má znížiť koncentráciu vzorky vstupujúcej do jednotky merania koncentrácie tuhých častíc na nižšiu hodnotu, ako je horný prah počítacieho režimu PNC pre jednotlivú tuhú časticu a potlačiť vytváranie jadier vo vzorke. VPR poskytne údaje o tom, či PND_1 a odparovacia trubica majú alebo nemajú správne prevádzkové teploty.

VPR musí dosiahnuť > 99,0 % odparenia 30 nm tuhých častíc tetrakontánu [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$], s koncentráciou na vstupe ≥ 10 000 cm^{-3}, prostredníctvom ohrievania a zníženia čiastkových tlakov tetrakontánu. Musí tiež dosiahnuť koeficient zníženia koncentrácie tuhých častíc (f_r) pre tuhé častice s priemerom elektrickej mobility 30 nm a 50 nm, ktorý je v prvom prípade maximálne o 30 % a v druhom prípade maximálne o 20 % vyšší a maximálne o 5 % nižší ako v prípade tuhých častíc s priemerom elektrickej pohyblivosti 100 nm pre VPR ako celok.

1.4.4.1. Prvé zariadenie na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc (PND_1)

Prvé zariadenie na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc musí byť osobitne konštruované na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc a musí pracovať pri teplote (steny) 150°C – 400 °C. Bod nastavenia teploty steny by sa mal udržiavať na konštantnej menovitej prevádzkovej teplote v rámci tohto rozpätia s toleranciou ± 10 °C a nemal by presiahnuť teplotu steny ET (bod 1.4.4.2 tohto doplnku). Riedič by mal byť zásobovaný riediacim vzduchom filtrovaným HEPA filtrom a mal by pracovať s 10 až 200 násobným koeficientom riedenia.

1.4.4.2. Odparovacia trubica

Celá dĺžka ET musí byť regulovaná na teplotu steny, ktorá je vyššia alebo rovnaká ako teplota steny prvého zariadenia na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc, a na teplotu steny udržiavanú na konštantnej nominálnej prevádzkovej teplote v rozpätí 300 °C až 400 °C s toleranciou ± 10 °C.

1.4.4.3. Druhé zariadenie na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc (PND_2)

PND_2 musí byť osobitne konštruované na riedenie koncentrácie počtu tuhých častíc. Riedič sa zásobuje zrieďovacím vzduchom filtrovaným filtrom HEPA a musí byť schopný zachovať jednotný koeficient riedenia v rozpätí 10- až 30-násobku. Koeficient riedenia PND_2 sa zvolí v rozpätí od 10 do 15 tak, aby bola koncentrácia počtu tuhých častíc za druhým riedičom nižšia ako horný prah počítacieho režimu PNC pre jednotlivú tuhú časticu a aby teplota plynu pred vstupom do PNC bola < 35 °C.

1.4.5. Počítadlo počtu tuhých častíc (PNC)

PNC musí spĺňať požiadavky uvedené v bode 1.3.4 tohto doplnku.

2. KALIBRÁCIA/VALIDÁCIA SYSTÉMU ODBERU VZORIEK TUHÝCH ČASTÍC ([1])

2.1. Kalibrácia počítadla počtu tuhých častíc

2.1.1. Technická služba zabezpečí osvedčenie o kalibrácii PNC na preukázanie súladu so zodpovedajúcou normou do 12 mesiacov pred emisnou skúškou.

2.1.2. Po akejkoľvek väčšej údržbe sa kalibrácia PNC musí vykonať opakovane a vydá sa nové osvedčenie o kalibrácii.

2.1.3. Kalibrácia musí byť zistiteľná podľa štandardnej kalibračnej metódy:

a) porovnaním odozvy kalibrovaného PNC s odozvou kalibrovaného aerosólového elektromera pri simultánnom odbere vzoriek elektrostaticky triedených kalibrovaných tuhých častíc; alebo

b) porovnaním odozvy kalibrovaného PNC s odozvou druhého PNC, ktorý bol priamo kalibrovaný uvedenou metódou.

V prípade elektromera sa kalibrácia musí vykonať použitím najmenej šiestich štandardných koncentrácií rozložených čo možno najrovnomernejšie v celom meracom rozsahu PNC. Tieto body zahŕňajú menovitý bod nulovej koncentrácie vytvorený pripojením filtrov HEPA minimálne triedy H13 podľa normy EN 1822:2008 alebo filtrov s rovnocennou účinnosťou na vstupe do každého prístroja. So žiadnym kalibračným faktorom použitým na kalibrovaný PNC nesmú byť namerané koncentrácie rozsahu ± 10 % štandardnej koncentrácie pre každú použitú koncentráciu s výnimkou nulového bodu, v opačnom prípade sa kalibrovaný PNC zamietne. Vypočíta a zaznamená sa sklon z lineárnej regresie dvoch súborov údajov. Na kalibrovaný PNC sa použije kalibračný koeficient, ktorý sa rovná recipročnej hodnote sklonu. Lineárnosť odozvy sa vypočíta ako druhá mocnina Pearsonovho korelačného koeficientu súčinu momentov (R^2) dvoch súborov údajov a musí sa rovnať alebo musí byť väčšia než 0,97. Pri výpočte sklonu i R^2 sa lineárna regresia sa vedie cez začiatok (nulová koncentrácia na obidvoch prístrojoch).

V prípade referenčného PNC sa kalibrácia uskutoční použitím najmenej šiestich štandardných koncentrácií v celom meracom rozsahu PNC. Najmenej v troch bodoch musia byť koncentrácie nižšie ako 1 000 cm^{-3}, zostávajúce koncentrácie sú lineárne rozložené medzi hodnotou 1 000 cm^{-3} a maximálnou hodnotou rozsahu merania PNC v počítacom režime pre jednotlivú tuhú časticu. Tieto body zahŕňajú menovitý bod nulovej koncentrácie vytvorený pripojením filtrov HEPA minimálne triedy H13 podľa normy EN 1822:2008 alebo filtrov s rovnocennou účinnosťou na vstupe do každého prístroja. So žiadnym kalibračným faktorom použitým na kalibrovaný PNC nesmú byť namerané koncentrácie rozsahu ± 10 % štandardnej koncentrácie pre každú použitú koncentráciu s výnimkou nulového bodu, v opačnom prípade sa kalibrovaný PNC zamietne. Vypočíta a zaznamená sa sklon z lineárnej regresie dvoch súborov údajov. Na kalibrovaný PNC sa použije kalibračný koeficient, ktorý sa rovná recipročnej hodnote sklonu. Lineárnosť odozvy sa vypočíta ako druhá mocnina Pearsonovho korelačného koeficientu súčinu momentov (R^2) dvoch súborov údajov a musí sa rovnať alebo musí byť väčšia než 0,97. Pri výpočte sklonu i R^2 sa lineárna regresia sa vedie cez začiatok (nulová koncentrácia na obidvoch prístrojoch).

2.1.4. Kalibrácia musí zahŕňať aj kontrolu účinnosti detekcie PNC pre tuhé častice s priemerom elektrickej mobility 23 nm podľa požiadaviek uvedených v bode 1.3.4.8 tohto doplnku. Kontrola účinnosti počítania pre tuhé častice s priemerom 41 nm sa nevyžaduje.

2.2. Kalibrácia/validácia odstraňovača odparených tuhých častíc (VPR)

2.2.1. Kalibrácia koeficientov zníženia koncentrácie tuhých častíc VPR v celom rozsahu nastavení zriedenia pri stanovených nominálnych prevádzkových teplotách sa vyžaduje, keď je zariadenie nové a keď sa podrobilo akejkoľvek väčšej údržbe. Požiadavka na pravidelnú validáciu, pokiaľ ide o koeficient zníženia koncentrácie tuhých častíc VPR, je obmedzená na kontrolu pri jedinom nastavení charakteristickom pre nastavenie, ktoré sa používa na meranie vo vozidlách s naftovým motorom vybaveným filtrom častíc. Technická služba zabezpečí osvedčenie o kalibrácii alebo validácii pre odstraňovač odparených tuhých častíc do 6 mesiacov pred emisnou skúškou. Ak sú súčasťou odstraňovača tuhých častíc signalizačné zariadenia na monitorovanie teploty, povolený je 12-mesačný interval validácie.

([1]) Príklady metód kalibrácie/validácie sú k dispozícii na webovej stránke http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html.

VPR musí byť charakterizovaný z hľadiska koeficientu zníženia koncentrácie tuhých častíc u tuhých častíc s priemerom elektrickej mobility 30 nm, 50 nm a 100 nm. Koeficienty zníženia koncentrácie tuhých častíc [f_r (d)] pre tuhé častice s priemerom elektrickej mobility 30 nm a 50 nm v prvom prípade nesmie byť o viac ako 30 % vyšší a v druhom prípade o viac ako 20 % vyšší a nie viac ako o 5 % nižší než v prípade tuhých častíc s priemerom elektrickej mobility 100 nm. Na účely validácie musí byť priemerný koeficient zníženia koncentrácie tuhých častíc v rámci rozsahu ± 10 percent priemerného koeficienta zníženia koncentrácie tuhých častíc ($\overline{f_r}$) stanoveného počas primárnej kalibrácie VPR.

2.2.2. Skúšobným aerosólom na účely týchto meraní sú tuhé častice s priemerom elektrickej mobility 30, 50 a 100 nm a minimálnou koncentráciou 5 000 tuhých častíc na cm^{-3} na vstupe do VPR. Koncentrácie tuhých častíc sa merajú pred a za jednotlivými komponentmi.

Koeficient zníženia koncentrácie tuhých častíc pri každej veľkosti častíc [$f_r(d_i)$] sa vypočíta takto:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

kde:

$N_{in}(d_i)$ = koncentrácia počtu tuhých častíc pred komponentmi pre tuhé častice s priemerom d_i;

$N_{out}(d_i)$ = koncentrácia počtu tuhých častíc pred komponentmi pre tuhé častice s priemerom d_i; a

d_i = priemer elektrickej mobility tuhých častíc (30, 50 alebo 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ a $N_{out}(d_i)$ sa korigujú na rovnaké podmienky.

Priemerné zníženie koncentrácie tuhých častíc ($\overline{f_r}$) pri danom nastavení zriedenia sa vypočíta takto:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Odporúča sa, aby sa VPR kalibroval a validoval ako úplná jednotka.

2.2.3. Technická služba zabezpečí osvedčenie o validácii na preukázanie účinnosti odstraňovania odparených tuhých častíc VPR do 6 mesiacov pred emisnou skúškou. Ak sú súčasťou odstraňovača tuhých častíc signalizačné zariadenia na monitorovanie teploty, povolený je 12-mesačný interval validácie. VPR musí preukázať viac ako 99,0 % odstránenie tuhých častíc tetrakontánu [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$] s priemerom elektrickej mobility najmenej 30 nm, pri vstupnej koncentrácii ≥ 10 000 cm^{-3}, keď sa používa pri minimálnom nastavení riedenia a pri prevádzkovej teplote podľa odporúčania výrobcu.

2.3. Postupy kontroly systému zisťovania počtu tuhých častíc

2.3.1. Počítadlo tuhých častíc musí pred každou skúškou vykazovať nameranú koncentráciu menej ako 0,5 tuhých častíc na cm^{-3}, pričom k vstupu do celého systému odberu vzoriek tuhých častíc (VPR a PNC) je pripojený filter HEPA minimálne triedy H13 podľa normy EN 1822:2008 alebo filter s rovnocennou účinnosťou.

2.3.2. Prietok vzorky do počítadla tuhých častíc musí na mesačnom základe vykazovať nameranú hodnotu v rámci 5 % menovitého prietoku počítadla tuhých častíc pri kontrole kalibrovaným prietokomerom.

2.3.3. Každý deň po použití filtra HEPA minimálne triedy H13 podľa normy EN 1822:2008 alebo filtra s rovnocennou účinnosťou pripojeného k vstupu do počítadla tuhých častíc musí počítadlo tuhých častíc vykazovať koncentráciu ≤ 0,2 cm^{-3}. Po odstránení tohto filtra musí počítadlo tuhých častíc vykazovať zvýšenie nameranej koncentrácie na najmenej 100 tuhých častíc na cm^{-3}, po pôsobení okolitého vzduchu a vráti sa na hodnotu ≤ 0,2 cm^{-3} po výmene filtra HEPA.

2.3.4. Pred začiatkom každej skúšky sa musí potvrdiť, že merací systém ukazuje, či odparovacia trubica, ak je v systéme, dosiahla svoju správnu prevádzkovú teplotu

2.3.5. Pred začiatkom každej skúšky sa musí potvrdiť, že merací systém ukazuje, či riedič PND_1 dosiahol svoju správnu prevádzkovú teplotu.

DOPLNOK 6

OVERENIE SIMULOVANEJ ZOTRVAČNOSTI

1. CIEĽ

Metódou opísanou v tomto doplnku možno kontrolovať, či sa celková zotrvačnosť dynamometra v jazdnej fáze prevádzkového cyklu simuluje uspokojivo. Výrobca dynamometra stanoví metódu overovania špecifikácií podľa bodu 3 tohto doplnku.

2. PRINCÍP

2.1. Zostavenie pracovných rovníc

Keďže otáčky valca, resp. valcov dynamometra sa menia, možno silu na povrchu valca, resp. valcov vyjadriť vzorcom:

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

kde:

F = sila na povrchu valca(ov),

I = celková zotrvačnosť dynamometra (ekvivalentná zotrvačná hmotnosť vozidla: pozri tabuľku A4a/3 tejto prílohy),

I_M = zotrvačnosť mechanických hmotností dynamometra,

γ = tangenciálne zrýchlenie na povrchu valca,

F_1 = zotrvačná sila.

Poznámka: Pripojený je výklad tohto vzorca s odkazom na dynamometre s mechanicky simulovanou zotrvačnosťou.

Celková zotrvačnosť je potom vyjadrená takto:

$$I = I_m + F_1 / g$$

kde:

I_m sa môže vypočítať alebo namerať tradičnými metódami,

F_1 sa môže merať na dynamometri,

γ sa môže vypočítať z obvodovej rýchlosti valcov.

Celková zotrvačnosť (I) sa stanoví počas skúšky zrýchlenia alebo spomalenia s hodnotami rovnými alebo vyššími než hodnoty dosiahnuté v prevádzkovom cykle.

2.2. Špecifikácia výpočtu celkovej zotrvačnosti

Skúšobné a výpočtové metódy musia umožňovať určenie celkovej zotrvačnosti I s relatívnou chybou (Δ/I) menšou než ± 2 %.

3. ŠPECIFIKÁCIA

3.1. Hmotnosť simulovanej celkovej zotrvačnosti I musí zostať rovnaká ako teoretická hodnota ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti (pozri tabuľku A4a/3) v týchto limitoch:

3.1.1. ± 5 % z teoretickej hodnoty pre každú okamžitú hodnotu;

3.1.2. ± 2 % z teoretickej hodnoty pre priemernú hodnotu vypočítanú pre každú sériu cyklu.

Limit uvedený v bode 3.1.1 tohto doplnku je v rozmedzí ±50 % počas jednej sekundy pri rozbehu a v prípade vozidiel s ručným radením počas dvoch sekúnd v priebehu zmeny prevodových stupňov.

4. POSTUP OVERENIA

4.1. Overenie sa vykoná pri každej skúške v priebehu cyklu definovaného v bode 6.1 tejto prílohy k tomuto predpisu.

4.2. Ak sú však splnené požiadavky bodu 3, pri okamžitých zrýchleniach, ktoré sú aspoň trikrát väčšie alebo menšie ako hodnoty dosiahnuté pri sériách teoretického cyklu nie je opísané overenie potrebné.

DOPLNOK 7

MERANIE JAZDNÉHO ZAŤAŽENIA VOZIDLA

Metóda merania jazdného odporu vozidla na ceste simuláciou na vozidlovom dynamometri

1. CIEĽ METÓD

Cieľom metód vymedzených ďalej v texte je meranie jazdného odporu vozidla pri stálych rýchlostiach na ceste a simulácia tohto odporu na dynamometri v súlade s podmienkami stanovenými v bode 6.2.1 tejto prílohy k tomuto predpisu.

2. VYMEDZENIE POJMU CESTA

Cesta musí byť rovná a dostatočne dlhá, aby bolo možné vykonať merania uvedené v tomto doplnku. Sklon musí byť konštantný v rozmedzí ± 0,1 % a nesmie presahovať 1,5 %.

3. ATMOSFÉRICKÉ PODMIENKY

3.1. Vietor

Skúšky sa vykonávajú pri priemernej rýchlosti vetra nižšej ako 3 m/s a pri nárazovej rýchlosti nižšej ako 5 m/s. Okrem toho vektorová zložka rýchlosti vetra na skúšobnej ceste musí byť nižšia ako 2 m/s. Rýchlosť vetra sa meria vo výške 0,7 m nad povrchom cesty.

3.2. Vlhkosť

Cesta musí byť suchá.

3.3. Tlak a teplota

Hustota vzduchu počas skúšky sa nesmie odchyľovať o viac než 7,5 % od referenčných podmienok P = 100 kPa a T = 293,2 K.

4. PRÍPRAVA VOZIDLA [1]

4.1. Výber skúšaného vozidla

Ak sa nemerajú všetky varianty typu vozidla, použijú sa na výber skúšaného vozidla tieto kritériá.

4.1.1. Karoséria

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

4.1.2 Pneumatiky

Výber pneumatík sa zakladá na valivom odpore. Vyberajú sa pneumatiky s najvyšším valivým odporom zmeraným podľa normy ISO 28580.

Ak existujú viac ako tri valivé odpory pneumatiky, vyberie sa pneumatika s druhým najvyšším valivým odporom.

Charakteristiky valivého odporu pneumatík dodaných na výrobu vozidiel odzrkadľujú charakteristiky valivého odporu pneumatík použitých na typové schválenie.

4.1.3. Skúšobná hmotnosť

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

[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.

4.1.4. Motor

Skúšané vozidlo má mať výmenník, resp. výmenníky tepla s najväčšou kapacitou.

4.1.5. Prevod

Skúška sa vykoná s každým typom z týchto prevodov:

pohon predných kolies,

pohon zadných kolies,

stály pohon 4 × 4,

vypínateľný pohon 4 × 4,

automatická prevodovka,

manuálna prevodovka.

4.2. Zábeh

Vozidlo musí byť v bežnom pohotovostnom stave a nastavení po zábehu najmenej 3 000 km. Pneumatiky sa zabehávajú súčasne s vozidlom alebo musia mať hĺbku behúňa v rozmedzí od 90 % do 50 % pôvodnej hĺbky.

4.3. Overenie

Tieto kontroly sa vykonajú v súlade so špecifikáciami výrobcu pre uvažované použitie:

kolesá, kryty kolies, pneumatiky (značka, typ, tlak), geometria prednej nápravy, nastavenie bŕzd (odstránenie škodlivého odporu), mazanie prednej a zadnej nápravy, nastavenie zavesenia a úrovne vozidla atď.

4.4. Príprava na skúšku

4.4.1. Vozidlo sa naloží na svoju referenčnú hmotnosť. Vyváženie vozidla sa musí nastaviť tak, ako v prípade, keď je ťažisko nákladu umiestnené v strede medzi bodmi „R“ predných bočných sedadiel a na priamke prechádzajúcej týmito bodmi.

4.4.2. Pri cestných skúškach musia byť okná vozidla zatvorené. Všetky kryty klimatizačných systémov, svetlometov atď. nesmú byť v pracovnej polohe.

4.4.3. Vozidlo musí byť čisté.

4.4.4. Bezprostredne pred skúškou sa vozidlo vhodným spôsobom zahreje na bežnú prevádzkovú teplotu.

5. METÓDY

5.1. Metóda zmeny energie počas dojazdu

5.1.1. Na ceste

5.1.1.1. Skúšobné zariadenie a chyba

Čas musí byť meraný s chybou menšou než ± 0,1 s.

Rýchlosť musí byť meraná s chybou menšou než ± 2 %.

Počas skúšky sa meria a zaznamenáva uplynutý čas a rýchlosť vozidla s minimálnou frekvenciou 1 Hz.

5.1.1.2. Postup skúšky

5.1.1.2.1. Vozidlo zrýchli na rýchlosť o 10 km/h vyššiu, než je zvolená skúšobná rýchlosť v.

5.1.1.2.2. Prevodovka sa uvedie do polohy „neutrál“.

5.1.1.2.3. Pre každý referenčný rýchlostný bod v_j sa zmeria čas (ΔT_{aj}) potrebný na to, aby vozidlo spomalilo z rýchlosti

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h na rýchlosť } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

kde:

Δv je rovné 5 km/h

v_j je každý z referenčných rýchlostných bodov [km/h] podľa nižšie uvedenej tabuľky:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4. Tá istá skúška sa vykoná v opačnom smere: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5. Tieto merania sa vykonávajú v opačných smeroch, až kým sa pre každú referenčnú rýchlosť v_j nezískajú najmenej tri za sebou nasledujúce páry nameraných výsledkov, ktoré spĺňajú podmienku štatistickej presnosti p_j v % podľa nižšie uvedenej definície.

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \text{ per cent}$$

kde:

p_j je štatistická presnosť meraní vykonávaných pri referenčnej rýchlosti v_j,

n je počet párov meraní,

ΔT_j je priemerný čas dojazdu pri referenčnej rýchlosti v_j v sekundách, daný rovnicou:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

kde ΔT_{ji} je harmonický priemerný čas dojazdu i-tého páru meraní pri rýchlosti v_j v sekundách [s], daný rovnicou:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

kde ΔT_{aji} a ΔT_{bji} sú časy dojazdu i-tého páru meraní pri referenčnej rýchlosti v_j v sekundách [s] v opačných smeroch a, resp. b,

s_j je štandardná odchýlka v sekundách [s], definovaná rovnicou:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t je koeficient daný v tejto tabuľke:

Koeficient t ako funkcia n

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6. Ak sa počas merania v jednom smere vyskytne externý faktor alebo dôjde k zásahu vodiča, ktorý ovplyvní skúšku jazdného zaťaženia, toto meranie a zodpovedajúce meranie v opačnom smere sa zamietne.

5.1.1.2.7. Celkové odpory F_{aj} a F_{bj} pri referenčnej rýchlosti v_j v smere a a b sa určia na základe rovníc:

$$F_{aj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

a

$$F_{bj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

kde:

F_{aj} je celkový odpor pri referenčnej rýchlosti j v smere a, v [N],

F_{bj} je celkový odpor pri referenčnej rýchlosti j v smere b, v [N],

M je referenčná hmotnosť v [kg],

Δv je zmena rýchlosti pri v_j podľa bodu 5.1.1.2.3

ΔT_{aj} a ΔT_{bj} sú priemerné časy dojazdu v smere a, resp. b, zodpovedajúce referenčnej rýchlostiv_j, v sekundách [s], dané týmito rovnicami:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

a $$\Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8. Na výpočet priemerného celkového odporu sa použije táto rovnica:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9. Pre každú referenčnú rýchlosť v^j sa vypočíta výkon (P_j), v [kW] zo vzorca:

$$P_j = (F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

kde:

F_j je priemerný odpor pri referenčnej rýchlosti j, v [N],

v_j je referenčná rýchlosť j v [m/s], definovaná v bode 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10. Úplná krivka výkonu (P) v [kW], ako funkcia rýchlosti v [km/h] sa vypočíta regresnou analýzou pomocou metódy najmenších štvorcov.

5.1.1.2.11. Výkon (P) stanovený na dráhe sa koriguje vzhľadom na referenčné podmienky okolia takto:

$$P_{Corrected} = K \cdot P_{Measured}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot \left[1 + K_R(t - t_0)\right] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

kde:

R_R = valivý odpor pri rýchlosti V,

R_{AERO} = aerodynamický odpor pri rýchlosti V,

R_T = celkový jazdný odpor = R_R + R_{AERO},

K_R = tepelný korekčný faktor valivého odporu, berie sa ako rovný 8,64 × 10^{-3}/°C alebo korekčný faktor výrobcu, ktorý je schválený príslušným orgánom,

t = teplota okolia skúšobnej dráhy v °C,

t_0 = referenčná teplota okolia = 20 °C,

ρ = hustota vzduchu v skúšobných podmienkach,

ρ_0 = hustota vzduchu v referenčných podmienkach (20 °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, môžu sa na základe dohody medzi výrobcom a príslušnou technickou službou použiť hodnoty pomeru valivého/celkového odporu, dané týmto vzorcom:

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

kde:

M = hmotnosť vozidla v kg a pre každú rýchlosť sú koeficienty „a“ a „b“ uvedené v tejto 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 zariadenie a presnosť

Vybavenie musí byť rovnaké ako zariadenie použité 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 (studených) hnacích kolies sa nastaví podľa požiadaviek dynamometra.

5.1.2.2.3. Nastaví sa ekvivalentná zotrvačná hmotnosť dynamometra.

5.1.2.2.4. Vozidlo a dynamometer sa vhodným spôsobom zohrejú na prevádzkovú teplotu.

5.1.2.2.5. Vykonajú sa činnosti stanovené v bode 5.1.1.2 tohto doplnku (s výnimkou bodu 5.1.1.2.4 tohto doplnku) a symbol M sa vo vzorci uvedenom v bode 5.1.1.2.7 tohto doplnku nahradí symbolom I.

5.1.2.2.6. Brzda sa nastaví tak, aby sa dosiahol korigovaný výkon (bod 5.1.1.2.11 tohto doplnku) 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 dosiahnuť výpočtom stredného korigovaného času dojazdu na ceste z rýchlosti V2 na V1 a reprodukovaním rovnakého času na dynamometri podľa tohto vzorca:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = hodnota stanovená v bode 5.1.1.2.11.

5.1.2.2.7. Určí sa výkon P_a absorbovaný dynamometrom, aby sa mohol rovnaký výkon (bod 5.1.1.2.11 tohto doplnku) dosiahnuť 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 zariadenie a chyba

Meranie krútiaceho momentu sa vykoná vhodným meracím zariadením s presnosťou ± 2 %.

Meranie rýchlosti sa vykonáva s presnosťou ± 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. Krútiaci moment C_t a rýchlosť sa zaznamenávajú počas najmenej 20 sekúnd. Presnosť systému zaznamenávania údajov musí byť aspoň ± 1 Nm pre krútiaci moment a ± 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 % pre každú sekundu doby merania.

5.2.1.2.4. Krútiaci moment C_{t1} je priemerný krútiaci moment odvodený z tohto 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. Z týchto šiestich meraní sa pre referenčnú rýchlosť určí priemerný krútiaci moment. Ak sa priemerná rýchlosť odchyľuje od referenčnej rýchlosti o viac než 1 km/h, použije sa na výpočet priemerného krútiaceho momentu lineárna regresia.

5.2.1.2.6. Určí sa priemer týchto dvoch krútiacich momentov C_{t1} a C_{t2}, t. j. C_t.

5.2.1.2.7. Priemerný krútiaci moment CT zistený na dráhe sa koriguje vzhľadom na referenčné podmienky okolia takto:

$$C_{Tcorrected} = K \cdot C_{Tmeasured}$$

kde K má hodnotu, ktorá je špecifikovaná v bode 5.1.1.2.11 tohto doplnku.

5.2.2. Na dynamometri

5.2.2.1. Meracie zariadenie a chyba

Vybavenie musí byť rovnaké ako zariadenie použité na ceste.

5.2.2.2. Postup skúšky

5.2.2.2.1. Vykonajú sa činnosti uvedené v bodoch 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4 tohto doplnku.

5.2.2.2.2. Vykonajú sa činnosti uvedené v bodoch 5.2.1.2.1. až 5.2.1.2.4. tohto doplnku.

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 tohto doplnku.

5.2.2.2.4. Na rovnaký účel sa postupuje rovnako, ako sa uvádza v bode 5.1.2.2.7. tohto doplnku

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 k tomuto predpisu.

2.2. Počas skúšky musí byť teplota prostredia od 293 do 303 K (20 a 30 °C). Motor sa ohrieva dovtedy, kým sa všetky teploty chladiacich a mazacích prostriedkov a tlak mazacích prostriedkov nestabilizujú.

2.2.1. Vozidlá, ktoré sú poháňané benzínom, LPG alebo NG/biometánom, sa musia skúšať s referenčným palivom, resp. palivami použitými pri skúške typu I.

2.3. V prípade vozidiel s manuálnou alebo poloautomatickou prevodovkou musí byť skúška vykonaná s radiacou pákou v polohe „neutrál“ a so zopnutou spojkou.

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

2.5. Komponenty pre nastavovanie voľnobežných otáčok

2.5.1. Vymedzenie pojmu

Na účely tohto predpisu sú „*komponenty pre nastavovanie voľnobežných otáčok*“ ovládače na zmenu podmienok voľnobehu motora, ktoré môže mechanik ľahko ovládať len použitím nástrojov uvedených v bode 2.5.1.1 tejto prílohy. Najmä zariadenia na kalibrovanie 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 sa môžu použiť na ovládanie komponentov na nastavovanie voľnobežných otáčok: 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 plynoch musí byť vykonané pre všetky možné polohy nastavovacích komponentov, avšak v prípade komponentov s plynulou reguláciou sa použijú len polohy vymedzené v bode 2.5.2.2 tejto prílohy.

2.5.2.4. Výsledok skúšky typu II sa považuje za vyhovujúci, ak je splnená aspoň jedna z týchto dvoch podmienok:

2.5.2.4.1. žiadna z nameraných hodnôt podľa bodu 2.5.2.3 tejto prílohy 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 týchto dvoch hodnôt: najnižšie voľnobežné otáčky, ktoré môže motor dosiahnuť; otáčky odporučené výrobcom, mínus 100 otáčok za minútu;

2.5.2.5.2. na druhej strane najmenšou z týchto troch hodnôt:

najvyššie otáčky, ktoré môže motor dosiahnuť aktivovaním komponentov regulácie voľnobežných otáčok;

otáčky odporúčané výrobcom, plus 250 otáčok za minútu;

otáčky pri zapnutí automatických spojok.

2.5.2.6. Okrem toho nastavenia, ktoré neumožňujú správny beh motora, sa nesmú používať ako nastavenia na meranie. Najmä ak je motor vybavený niekoľkými karburátormi, musia mať všetky karburátory rovnaké nastavenie.

3. ODBER VZORIEK PLYNOV

3.1. Odberná sonda sa umiestni do hĺbky najmenej 300 mm v trubici spájajúcej výfuk s odberným vakom, podľa možnosti čo najbližšie k výfuku.

3.2. Koncentrácia CO (C_{CO}) a CO_2 (C_{CO2}) sa stanoví z hodnôt odčítaných z meracieho prístroja alebo jeho záznamov použitím príslušných kalibračných kriviek.

3.3. Korigovaná koncentrácia pre oxid uhoľnatý pri štvortaktných motoroch je:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO}\frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (\% objemu)}$$

3.4. Koncentráciu C^{CO} (pozri bod 3.2 tejto prílohy), meranú podľa vzorca uvedeného v bode 3.3 tejto prílohy, nie je potrebné korigovať, ak celková hodnota meraných koncentrácií (C_{CO} + C_{CO2}) je v prípade štvortaktných motorov aspoň:

a) pre benzín 15 %;

b) pre LPG 13,5 %;

c) pre NG/biometán 11,5 %.

PRÍLOHA 6

SKÚŠKA TYPU III

(Overovanie 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 za týchto troch súborov podmienok prevádzky motora:

Podmienka číslo	Rýchlosť vozidla (km/h)
1	Voľnobeh
2	50 ±2 (na 3 prevodovom stupni alebo v polohe „jazda“)
3	50 ±2 (na 3 prevodovom stupni alebo v polohe „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 tejto prílohy sa musí kontrolovať spoľahlivá funkcia systému ventilácie kľukovej skrine.

5. METÓDA OVEROVANIA SYSTÉMU VENTILÁCIE 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 na meradlo hladiny oleja manometrom so sklonenou trubicou.

5.3. Vozidlo je považované za vyhovujúce, ak za každej podmienky merania definovanej v bode 3.2 tejto prílohy, tlak nameraný v kľukovej skrini nepresahuje momentálny atmosférický tlak v čase merania.

5.4. Pri opísanej skúšobnej metóde sa tlak vo vstupnom potrubí meria s presnosťou na ± 1 kPa.

5.5. Rýchlosť vozidla podľa údajov dynamometra sa meria s presnosťou na± 2 km/h.

5.6. Tlak v kľukovej skrini sa meria s presnosťou na ± 0,01 kPa.

5.7. Ak pri jednej z podmienok merania uvedených v bode 3.2 tejto prílohy tlak nameraný v kľukovej skrini presahuje atmosférický tlak, vykoná sa doplnková skúška, ako je definované v bode 6 tejto prílohy, 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 vak nepriepustný pre plyny z kľukovej skrine s kapacitou približne piatich litrov. Vak musí byť pred každým meraním prázdny.

6.3. Vak musí byť pred každým meraním uzavretý. Musí byť otvorený ku kľukovej skrini na päť minút pri každej z podmienok merania predpísaných v bode 3.2 tejto prílohy.

6.4. Vozidlo je považované za vyhovujúce, ak za každej z podmienok merania definovaných v bode 3.2 tejto prílohy nenastane viditeľné nafúknutie vaku.

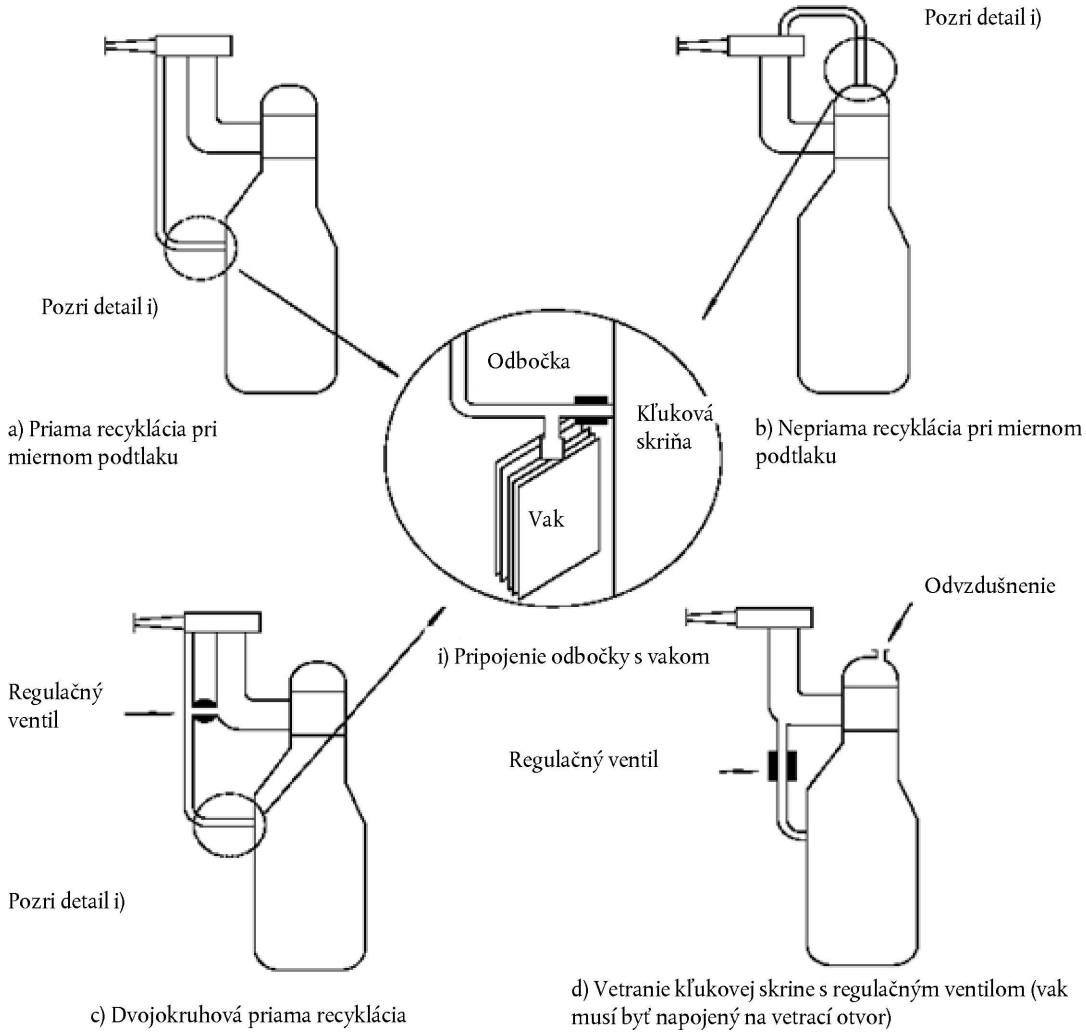
6.5. Poznámka

6.5.1. Ak je konštrukčné usporiadanie motora také, že skúška nemôže byť vykonaná metódami opísanými v bode 6.1 až 6.4 tejto prílohy, merania musia byť vykonané týmito metódami modifikovanými takto:

6.5.2. pred skúškou sa uzavrú 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 (pozri obrázok nižšie).

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 uhľovodíkov odparovaním z palivových systémov vozidiel so zážihovými motormi.

2. OPIS SKÚŠKY

Skúška emisií z odparovania (obrázok A7/1) slúži na stanovenie uhľovodíkových emisií z odparovania v dôsledku denného kolísania teplôt, odstavení vozidla za tepla a počas 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 z odstaveného vozidla za tepla

2.3. Stanovenie denných strát.

Celkový výsledok skúšky je daný súčtom hmotností emisií uhľovodíkov pri stratách z odstaveného vozidla za tepla a pri denných stratách.

3. VOZIDLO A PALIVO

3.1. Vozidlo

3.1.1. Vozidlo musí byť v dobrom mechanickom stave, musí byť zabehnuté a mať pred skúškou najazdených aspoň 3 000 km. Systém regulácie emisií z odparovania sa musí správne pripojiť a musí po tento čas správne fungovať a nádoba, resp. nádoby s aktívnym uhlím sa musia používať normálnym spôsobom, pričom sa nesmú nadmerne preplachovať ani nadmerne plniť.

3.2. Palivo

3.2.1. Musí sa použiť vhodné referenčné palivo, vymedzené v prílohe 10 alebo 10a k tomuto predpisu.

4. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE PRE SKÚŠKU ODPAROVANIA

4.1. Vozidlový dynamometer

Vozidlový dynamometer musí spĺňať požiadavky doplnku 1 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

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 1 k tejto prílohe. Vnútorný povrch komory musí byť nepriepustný pre uhľovodíky a nesmie s nimi reagovať. Systém regulácie teploty musí regulovať teplotu vzduchu vo vnútri komory tak, aby zodpovedala predpísanému profilu teploty v závislosti od času počas skúšky, pričom je počas trvania skúšky povolená priemerná tolerancia 1 K.

Systém regulácie musí byť nastavený tak, aby zaručoval hladký priebeh teploty, ktorý vykazuje minimum prekmitov, výkyvov a nestability v požadovanom dlhodobom profile 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 počas odstavenia vozidla 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. Dvomi potenciálnymi prostriedkami na prispôsobenie sa zmene vnútorného objemu komory je pohyblivá stena, resp. steny alebo mechová konštrukcia, kde sa reakciou na zmeny vnútorného tlaku spôsobené výmenou vonkajšieho vzduchu mimo komory rozťahuje alebo sťahuje nepriepustný vak, resp. vaky. Každá konštrukcia na prispôsobenie sa zmene objemu musí zachovať nepriepustnosť komory v rámci stanoveného rozsahu teplôt špecifikovaného v doplnku 1 k tejto prílohe.

Každá metóda na prispôsobenie sa zmene objemu musí zaručiť, aby sa vnútorný tlak v komore a barometrický tlak líšil maximálne o ± 5 kPa.

Komora sa musí dať zablokovať pri stanovenom objeme. Komora s meniteľným objemom sa musí dať prispôsobiť + 7 %-nej zmene svojho „menovitého objemu“ (pozri bod 2.1.1 doplnku 1 k tejto prílohe), 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 zachovajú stály objem komory, a musí spĺňať požiadavky uvedené ďalej v texte.

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 uhľovodíkov. Každá metóda na prispôsobenie 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 uhľovodíkov pri vstupnom a výstupnom ventile s presnosťou na 0,01 gramu. Na odber proporcionálnej vzorky vzduchu vstupujúceho do komory a vypúšťaného z komory sa môže použiť systém záchytných vakov. Alternatívne sa môže vstupujúci a vypúšťaný vzduch nepretržite analyzovať použitím online analyzátora typu FID, pričom sa nameraná hodnota môže vyhodnotiť spolu s nameraným množstvom vzduchu tak, aby sa získal priebežný záznam uhľovodíkov odstránených z komory.

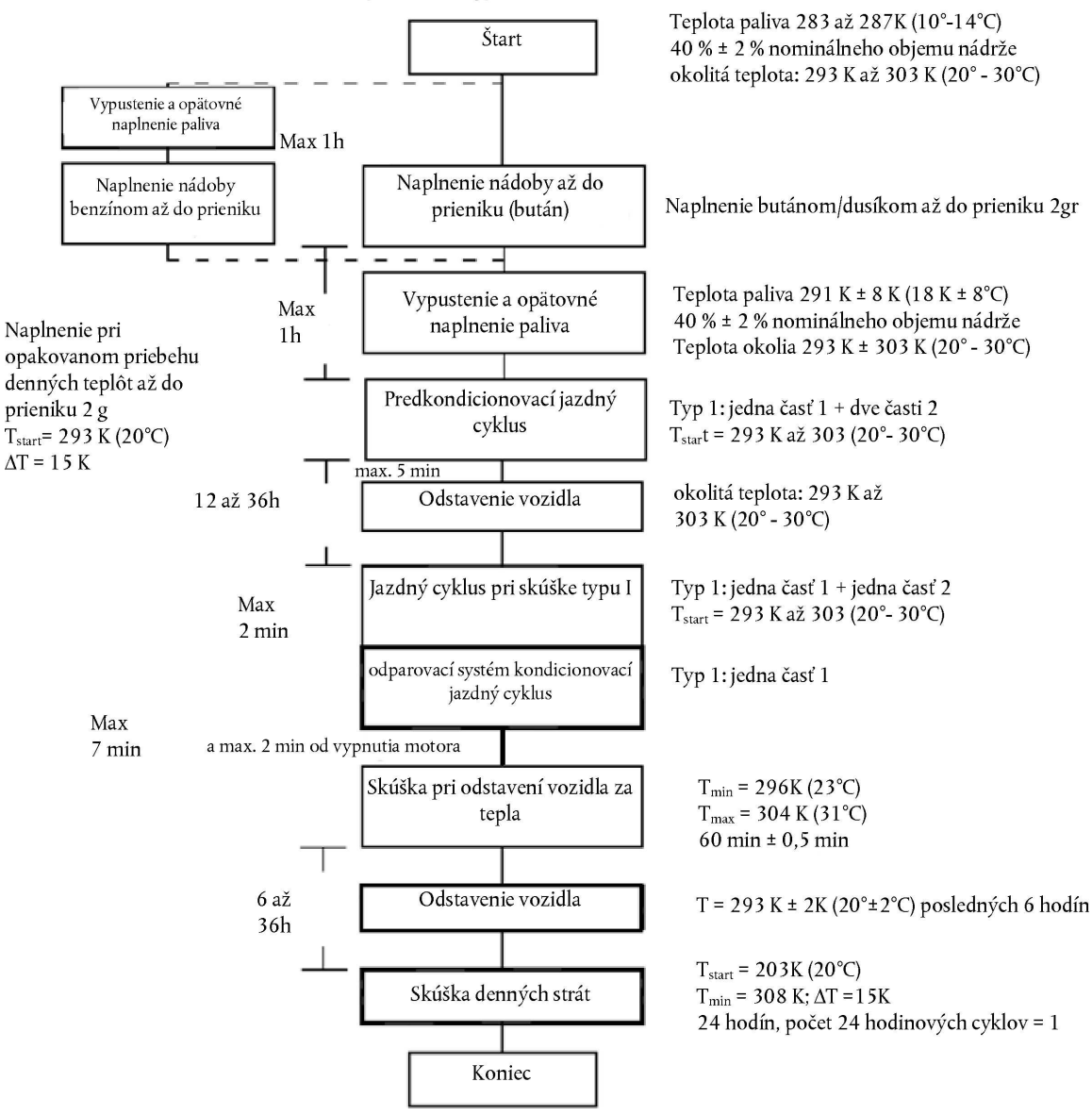
Obrázok A7/1

Stanovenie emisií z odparovania

Zabehnutie 3 000 km (bez nadmerného vyplachovania/plnenia)

Skúška starnutia nádoby(nádob)

Očistenie vozidla parou (v prípade potreby)



Poznámky:

1. Rady systémov vzhľadom na reguláciu emisií z odparovania: podrobné vysvetlenie.

2. Výfukové emisie sa môžu merať počas jazdného cyklu skúšky typu I, ale nepoužijú sa na účely typového schválenia. Skúška výfukových emisií na účely typového schválenia sa vykonáva samostatne.

4.3. Analytické systémy

4.3.1. Analyzátor uhľovodíkov

4.3.1.1. Atmosféra v komore sa monitoruje detektorom uhľovodíkov s ionizáciou plameňom (FID). Vzorka plynu sa odoberie zo stredu jednej bočnej steny alebo strechy komory a akýkoľvek obtok plynu sa musí vrátiť späť do komory, podľa možnosti do bodu bezprostredne za zmiešavacím ventilátorom.

4.3.1.2. Analyzátor uhľovodíkov musí mať čas odozvy do 90 % konečnej hodnoty nižší 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 % ± 20 % plnej stupnice.

4.3.1.3. Opakovateľnosť analyzátora vyjadrená ako jedna štandardná odchýlka musí byť lepšia než ±1 % výchylky plnej stupnice pri nule a pri 80 ± 20 % plnej stupnice, pri všetkých použitých meracích rozsahoch.

4.3.1.4. Meracie rozsahy analyzátora sa musia vybrať tak, aby poskytovali najlepšie riešenie postupov merania, kalibrovania a kontroly tesnosti.

4.3.2. Systém záznamu údajov analyzátora uhľovodíkov

4.3.2.1. Analyzátor uhľovodíkov musí byť vybavený zariadením na záznam výstupu elektrického signálu zapisovaním na pásku alebo iným systémom spôsobu spracovania údajov 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 skúšky emisií pri odstavení vozidla za tepla alebo skúšky denných strát (vrátane začiatku a konca času odberu vzoriek, ako aj času, ktorý uplynie od začiatku po koniec jednej skúšky).

4.4. Ohrievanie palivovej nádrže (uplatňuje sa len v prípade plnenia nádoby benzínom)

4.4.1. Palivo v nádrži, resp. nádržiach vozidla sa musí ohrievať regulovateľným zdrojom tepla; vhodný je napr. vyhrievací vankúš s výkonom 2 000 W. Systém ohrevu musí teplo rovnomerne odovzdávať stenám nádrže pod hladinou paliva tak, aby nespôsobil miestne prehriatie paliva. Teplo sa nesmie odovzdávať parám v nádrži nad palivom.

4.4.2. Zariadenie na ohrievanie nádrže musí umožniť rovnomerné ohriatie paliva v nádrži o 14 K z 289 K (16 °C) v priebehu 60 minút, pričom poloha teplotného snímača musí zodpovedať tej, ktorá je opísaná v bode 5.1.1 tejto prílohy. Systém ohrevu musí byť schopný počas procesu ohrievania nádrže regulovať teplotu paliva v rozmedzí ± 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 priemernú hodnotu. Meracie body sú predĺžené približne o 0,1 m od vertikálnej stredovej osi každej bočnej steny vo výške 0,9 ± 0,2 m.

4.5.2. Teploty palivovej nádrže, resp. nádrží sa zaznamenávajú snímačmi umiestnenými v palivovej nádrži, ako je opísané v bode 5.1.1 tejto prílohy, v prípade plnenia nádoby benzínom (bod 5.1.5 tejto prílohy).

4.5.3. Teploty sa počas merania emisií z odparovania musia zaznamenávať alebo ukladať do systému spracovávania údajov aspoň raz za minútu.

4.5.4. Presnosť systému zaznamenávania teplôt musí byť v rozmedzí ±1,0 K a teplota musí byť rozlíšiteľná s presnosťou na ± 0,4 K.

4.5.5. Systém zápisu alebo systém spracovania údajov musí byť schopný rozlíšiť čas s presnosťou na ± 15 sekúnd.

4.6. Zaznamenávanie tlaku

4.6.1. Rozdiel Δp medzi barometrickým tlakom skúšobného miesta a vnútorným tlakom v komore sa počas merania emisií z odparovania musí zaznamenávať alebo ukladať do systému spracovávania údajov aspoň raz za minútu.

4.6.2. Presnosť systému zaznamenávania tlaku musí byť v rozmedzí ± 2 kPa a tlak musí byť rozlíšiteľný s presnosťou na ± 0,2 kPa.

4.6.3. Systém zápisu alebo systém spracovania údajov musí byť schopný rozlíšiť čas s presnosťou na ± 15 sekúnd.

4.7. Ventilátory

4.7.1. Použitím jedného alebo viacerých ventilátorov alebo dúchadiel s otvorenými dverami vzduchotesnej komory na určenie strát odparovaním (SHED) musí byť možné znížiť koncentráciu uhľovodíkov v komore na úroveň uhľovodíkov v okolí.

4.7.2. Komora musí mať jeden alebo viac ventilátorov alebo dúchadiel s možným výtlakom 0,1 až 0,5 m^3/min., ktoré dôkladne zmiešavajú atmosféru v komore. V komore musí byť možné dosiahnuť pri meraní rovnomernú teplotu a koncentráciu uhľovodíkov. Vozidlo v komore nesmie byť vystavené priamemu prúdu vzduchu z ventilátorov alebo dúchadiel.

4.8. Plyny

4.8.1. Na kalibrovanie a prevádzku zariadení musia byť k dispozícii tieto čisté plyny:

čistený syntetický vzduch: (čistota < 1 ppm ekvivalentu C_1;

≤1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

obsah kyslíka od 18 do 21 % objemu.

vykurovací plyn analyzátora uhľovodíkov: (40 % ± 2 % vodíka a zostávajúca časť hélium s menej než 1 ppm C_1 ekvivalentu uhľovodíka, menej než 400 ppm CO_2);

Propán (C_3H_8): minimálna čistota 99,5 %.

Bután (C_4H_{10}): minimálna čistota 98 %.

Dusík (N_2): minimálna čistota 98 %.

4.8.2. Na kalibrovanie sa musia použiť plyny, ktoré obsahujú zmes propánu (C_3H_8) a čisteného syntetického vzduchu. Skutočná koncentrácia kalibračného plynu musí byť v rozmedzí 2 % stanovených hodnôt. Ak sa použije zmiešavací dávkovač plynu, získané zriedené plyny sa musia určiť s presnosťou na ± 2 % skutočnej hodnoty. Koncentrácie špecifikované v doplnku 1 k tejto prílohe sa môžu dosiahnuť aj použitím zmiešavacieho dávkovača plynu používajúceho ako riediaci plyn syntetický vzduch.

4.9. Prídavné vybavenie

4.9.1. Absolútna vlhkosť v mieste skúšania musí byť merateľná s presnosťou na ± 5 %.

5. POSTUP SKÚŠKY

5.1. Príprava skúšky

5.1.1. Pred skúškou sa vozidlo mechanicky pripraví takto:

a) výfukový systém vozidla nesmie vykazovať žiadne netesnosti;

b) vozidlo sa môže pred skúškou očistiť vodnou parou;

c) v prípade plnenia nádoby benzínom (bod 5.1.5 tejto prílohy) musí byť palivová nádrž vozidla 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 môžu na palivový systém namontovať tak, aby umožňovali úplné vypustenie palivovej nádrže. Na tento účel nie je potrebné upravovať plášť nádrže;

e) výrobca môže navrhnúť skúšobnú metódu, pomocou ktorej sa budú brať do úvahy straty uhľovodíkov 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 nádoby, resp. nádob. Môže sa to vykonať preukázaním toho, že absolvovala jazdu v dĺžke najmenej 3 000 km. Ak takéto preukázanie nie je možné, použije sa tento postup. V prípade systému pozostávajúceho z viacerých nádob sa tieto nádoby musia podrobiť skúške jednotlivo.

5.1.3.1. Nádoba sa odstráni z vozidla. Tomuto kroku sa musí venovať osobitná pozornosť, aby sa zabránilo poškodeniu komponentov a aby sa zachovala neporušenosť palivového systému.

5.1.3.2. Skontroluje sa hmotnosť nádoby.

5.1.3.3. Nádoba sa podľa možnosti napojí na vonkajšiu palivovú nádrž, naplnenú referenčným palivom na 40 % kapacity palivovej nádrže, resp. nádrží.

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. Palivová nádrž (vonkajšia) 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 pred tým, než teplota dosiahne 318 K (45 °C), zdroj tepla sa musí odpojiť. Potom sa nádoba odváži. Ak prienik z nádoby nenastane v priebehu ohrievania na 318 K (45 °C), postup sa od bodu 5.1.3.3. tejto prílohy 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 uhľovodíkov z nádoby pri ich prieniku.

5.1.3.8. Nádoba sa preplachuje 25 ± 5 litrami vzduchu v laboratóriu za minútu, až kým sa objem nádoby nevymení 300 krát.

5.1.3.9. Skontroluje sa hmotnosť nádoby.

5.1.3.10. Kroky opísané v bodoch 5.1.3.4 až 5.1.3.9 tejto prílohy sa musia opakovať deväťkrát. Skúška sa môže ukončiť ešte predtým, po najmenej troch cykloch starnutia, ak sa hmotnosť nádoby po posledných cykloch stabilizovala.

5.1.3.11. Nádoba na zachytávanie emisií z odparovania sa znovu odpojí a vozidlo sa opäť uvedie do svojho normálneho prevádzkového stavu.

5.1.4. Na predkondicionovanie nádoby sa musí použiť jedna z metód špecifikovaných v bodoch 5.1.5 a 5.1.6 tejto prílohy. V prípade vozidiel s viacerými nádobami sa tieto nádoby musia predkondicionovať jednotlivo.

5.1.4.1. Na stanovenie prieniku sa merajú emisie vystupujúce z nádoby.

Prienik je tu definovaný ako bod, v ktorom sa kumulatívne množstvo emitovaných uhľovodíkov 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 tejto prílohy. Alternatívne sa môže prienik stanoviť použitím prídavnej nádoby, 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 zapnúť zmiešavací ventilátor, resp. ventilátory komory.

Bezprostredne pred skúškou sa musí uhľovodíkový analyzátor vynulovať a musí sa nastaviť merací rozsah.

5.1.5. Napĺňanie nádoby pri opakovanom zahrievaní až do prieniku

5.1.5.1. Palivová nádrž, resp. nádrže vozidla, resp. vozidiel sa vyprázdnia vypúšťacím ventilom, resp. ventilmi palivovej nádrže. To sa musí robiť tak, aby sa zariadenia na reguláciu odparovania namontované na vozidle abnormálne nepreplachovali ani nezaťažovali. Bežne na tento účel stačí odstránenie krytu palivovej nádrže.

5.1.5.2. Palivová nádrž, resp. nádrže sa znova naplnia skúšobným palivom pri teplote od 283 K do 287 K (10 °C až 14 °C) do 40 % ± 2 % jej (resp. ich) normálneho objemu. Kryt, resp. kryty palivovej nádrže vozidla musia byť v tomto okamihu 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 nádrž, resp. nádrže vhodne umiestniť a spojiť s regulátorom teploty. Zdroj tepla je špecifikovaný v bode 4.4 tejto prílohy. V prípade vozidiel vybavených viac než jednou palivovou nádržou musia byť všetky nádrže ohrievané tým istým spôsobom, ako sa uvádza 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 a začne sa meranie úrovne uhľovodíkov 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 s presnosťou na ± 1,5 K. Zaznamenáva sa čas, ktorý je potrebný na ohriatie a stanovené zvýšenie teploty.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \cdot t$$

kde:

T_r = požadovaná teplota (K),

T_o = 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 kryt, resp. kryty palivovej nádrže vozidla sa odstránia. 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 sa opakuje až do doby, kým nenastane prienik.

5.1.6. Napĺňanie butánom až do prieniku

5.1.6.1. Ak sa na stanovenie prieniku použije komora (pozri bod 5.1.4.2 tejto prílohy), vozidlo sa s vypnutým motorom umiestni v komore na meranie emisií z odparovania.

5.1.6.2. Nádoba na zachytávanie emisií z odparovania sa musí pripraviť na napĺňanie. Nádoba sa nesmie odstrániť z vozidla, pokiaľ prístup k nej v jej normálnej polohe nie je obmedzený tak, že napĺňanie môže nastať len pri odstránení nádoby z vozidla. Tomuto kroku sa musí venovať zvláštna pozornosť, aby sa zabránilo poškodeniu komponentov a aby sa zachovala 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, musí sa prívod plynu vypnúť.

5.1.6.5. Nádoba na zachytávanie emisií z odparovania sa znovu odpojí a vozidlo sa opäť uvedie do svojho normálneho prevádzkového stavu.

5.1.7. Vypustenie a opätovné naplnenie paliva

5.1.7.1. Palivová nádrž, resp. nádrže vozidla, resp. vozidiel sa vyprázdnia vypúšťacím ventilom, resp. ventilmi palivovej nádrže. To sa musí robiť tak, aby sa zariadenia na reguláciu odparovania namontované na vozidle abnormálne nepreplachovali ani nezaťažovali. Bežne na tento účel stačí odstránenie krytu palivovej nádrže.

5.1.7.2. Palivová nádrž, resp. nádrže sa znova naplnia skúšobným palivom pri teplote 291 K ± 8 K (18 °C ± 8 °C) do 40 % + 2 % jej (resp. ich) normálneho objemu. Kryt, resp. kryty palivovej nádrže vozidla musia byť v tomto okamihu nasadené.

5.2. Predkondicionovací jazdný cyklus

5.2.1. Do jednej hodiny po ukončení napĺňania nádoby podľa bodu 5.1.5 alebo 5.1.6 tejto prílohy sa vozidlo umiestni na vozidlový dynamometer a absolvuje jeden jazdný cyklus prvej časti a dva jazdné cykly druhej časti skúšky typu I podľa prílohy 4 k tomuto predpisu. Vzorky výfukových emisií sa počas tejto činnosti neodoberajú.

5.3. Odstavenie vozidla

5.3.1. Do piatich minút po ukončení predkondicionovacej činnosti špecifikovanej v bode 5.2.1 tejto prílohy sa musí úplne uzavrieť kapota motora, vozidlo premiestniť z dynamometra a zaparkovať na mieste odstavenia. Vozidlo je zaparkované minimálne 12 hodín a maximálne 36 hodín. Teplota motorového oleja a chladiacej kvapaliny musí na konci tohto času dosiahnuť teplotu prostredia odstavného priestoru s prípustnou odchýlkou ± 3 K.

5.4. Skúška na dynamometri

5.4.1. Po skončení času odstavenia vozidlo absolvuje úplný jazdný cyklus skúšky typu I uvedený v prílohe 4a k tomuto predpisu (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 typového schválenia z hľadiska výfukových emisií.

5.4.2. Do dvoch minút po ukončení jazdného cyklu skúšky typu I špecifikovaného v bode 5.4.1 tejto prílohy vozidlo absolvuje ďalší kondicionovací jazdný cyklus, ktorý sa skladá z jedného jazdného mestského cyklu (teplý štart) skúšky typu I. Potom sa motor znovu vypne. Výfukové emisie sa počas tohto jazdného cyklu nemusia odoberať.

5.5. Skúška emisií z odparovania pri odstavenom vozidle za tepla

5.5.1. Pred ukončením priebehu skúšok musí byť meracia komora niekoľko minút vetraná, kým sa dosiahne stabilná koncentrácia uhľovodíkov. Zmiešavací ventilátor, resp. ventilátory v komore sa v tomto čase tiež uvedú do činnosti.

5.5.2. Bezprostredne pred skúškou sa musí uhľovodíkový 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 potom vojde do meracej komory s minimálnym použitím akcelerátora. Motor musí byť vypnutý pred tým, než ktorákoľvek časť vozidla vstúpi do meracej komory. Čas, keď je motor vypnutý, sa zaznamenáva systémom na záznam údajov 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 premiestniť iným spôsobom.

5.5.5. Dvere komory sa uzavrú a utesnia sa plynotesne v priebehu dvoch minút od vypnutia motora a v priebehu siedmich minút od konca kondicionovacieho jazdného cyklu.

5.5.6. Čas odstavenia vozidla za tepla trvajúci 60 ± 0,5 minúty začína vtedy, keď je komora uzavretá. Meria sa koncentrácia uhľovodíkov, barometrický tlak a teplota, pričom namerané hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty C_{HCi}, P_i a T_i pre skúšku odstavenia vozidla za tepla. Tieto hodnoty sa použijú na výpočet emisií z odparovania uvedený v bode 6. Okolitá teplota vzduchu T v komore počas 60-minútového odstavenia vozidla za tepla nesmie byť nižšia než 296 K ani vyššia než 304 K.

5.5.7. Bezprostredne pred ukončením skúšobnej doby v trvaní 60 ± 0,5 minúty sa analyzátor uhľovodíkov vynuluje a nastaví sa merací rozsah.

5.5.8. Na konci 60 ± 0,5 minútovej skúšobnej doby sa v komore musí odmerať koncentrácia uhľovodíkov. Odmeria sa aj teplota a barometrický tlak. Hodnoty predstavujú konečné hodnoty C_{HCf}, P_f a T^f pre skúšku odstavenia vozidla za tepla, použité pre výpočet uvedený v bode 6.

5.6. Odstavenie vozidla

5.6.1. Skúšané vozidlo s vypnutým motorom sa musí dotlačiť alebo iným spôsobom premiestniť na miesto odstavenia a tu zostáva minimálne 6 a maximálne 36 hodín od konca skúšky odstavenia vozidla za tepla do začiatku skúšky emisií výdychom nádrže. Počas tejto doby sa vozidlo vystaví na dobu minimálne šiestich hodín teplote 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7. Skúška denných strát

5.7.1. Skúšané vozidlo sa vystaví jednému cyklu okolitej teploty podľa profilu stanoveného v doplnku 2 k tejto prílohe s maximálnou odchýlkou v ktoromkoľvek bode ± 2 K. Priemerná odchýlka teploty od profilu vypočítaná pomocou absolútnej hodnoty každej nameranej odchýlky nesmie presiahnuť ± 1 K. Teplota okolia sa meria minimálne každú minútu. Teplotný cyklus začína, keď T_{start} = 0, podľa bodu 5.7.6 tejto prílohy.

5.7.2. Meracia komora sa musí bezprostredne pred skúškou preplachovať niekoľko minút, kým sa nedosiahne stabilná koncentrácia. Vtedy sa musí zapnúť zmiešavací ventilátor, resp. ventilátory komory.

5.7.3. Skúšané vozidlo s vypnutým motorom a otvorenými oknami a batožinovým priestorom, resp. priestormi sa premiestni do meracej komory. Zmiešavací ventilátor, resp. ventilátory sa musia nastaviť tak, aby sa pod palivovou nádržou skúšaného vozidla udržala cirkulácia vzduchu minimálne 8 km/h.

5.7.4. Bezprostredne pred skúškou sa musí uhľovodíkový 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 uhľovodíkov, teplota a barometrický tlak a namerané hodnoty predstavujú počiatočné hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i pre skúšku emisií výdychom nádrže. V tomto okamihu je T_{start} = 0.

5.7.7. Bezprostredne pred koncom skúšky sa uhľovodíkový analyzátor vynuluje a nastaví sa merací rozsah.

5.7.8. Koniec doby odberu vzoriek nastáva 24 hodín ±6 minút po začiatku úvodného odberu vzoriek podľa bodu 5.7.6 tejto prílohy. Zaznamená sa uplynutý čas. Meria sa koncentrácia uhľovodíkov, teplota a barometrický tlak a namerané hodnoty predstavujú konečné hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f pre skúšku emisií výdychom nádrže použité pre výpočet uvedený v bode 6 tejto prílohy. Tým sa končí postup skúšky emisií z odparovania.

6. VÝPOČET

6.1. Skúška emisií z odparovania opísaná v bode 5 tejto prílohy umožňuje vypočítať emisie uhľovodíkov vznikajúce počas fázy denných strát a počas odstavenia vozidla za tepla. Straty odparovaním v každej z týchto fáz sa vypočítajú použitím počiatočnej a konečnej koncentrácie uhľovodíkov, teplôt a tlakov v komore spolu s čistým objemom komory. Použije sa vzorec:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

kde:

M_{HC} = hmotnosť uhľovodíkov (v gramoch),

$M_{HC,out}$ = hmotnosť uhľovodíkov vystupujúcich z komory v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií denných stratách (v gramoch),

$M_{HC,i}$ = hmotnosť uhľovodíkov vstupujúcich do komory v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií pri denných stratách (v gramoch),

C_{HC} = nameraná koncentrácia uhľovodíkov v komore (ppm objem v ekvivalente C_2),

V = čistý objem komory v m^3 korigovaný na objem vozidla s otvorenými oknami a batožinovým priestorom. Ak nie je stanovený objem vozidla, odpočíta sa objem 1,42 m_3,

T = teplota okolia komory v K;

P = barometrický tlak v kPa;

H/C = pomer vodíka k uhlíku;

k = 1,2 · (12 + H/C);

kde:

i = je počiatočná hodnota,

f = je konečná hodnota,

H/C = berie sa hodnota 2,33 pre denné straty,

H/C = berie sa hodnota 2,20 pre straty z odstaveného vozidla za tepla.

6.2. Celkové výsledky skúšky

Celková hmotnosť emisií uhľovodíkov pre vozidlo sa vypočíta podľa vzorca:

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

kde:

M_{total} = celková hmotnosť emisií vozidla (v gramoch),

M_{DI} = hmotnosť emisií uhľovodíkov pri skúške emisií výdychom z nádrže (v gramoch),

M_{HS} = hmotnosť emisií uhľovodíkov vplyvom odstavenia vozidla za tepla (v gramoch).

7. ZHODA VÝROBY

7.1. Na bežné skúšanie na konci výrobnej linky držiteľ typového schválenia môže preukázať zhodu odberom vzorky vozidiel, ktoré spĺňajú nasledovné požiadavky.

7.2. Skúška na nepriepustnosť

7.2.1. Otvory do ovzdušia zo systému na reguláciu emisií musia byť uzavreté.

7.2.2. Na palivový systém sa pôsobí tlakom 370 mm ± 10 mm H_2O.

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_2O v priebehu 5 minút.

7.3. Skúška odvzdušnenia

7.3.1. Otvory do atmosféry zo systému na reguláciu emisií sa uzavrú.

7.3.2. Na palivový systém sa pôsobí tlakom 370 mm ± 10 mm H_2O.

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 klesnúť pod 100 mm H_2O za čas od 30 sekúnd do dvoch minút.

7.3.6. Na žiadosť výrobcu sa môže funkčná kapacita vetracích otvorov preukázať rovnocenným alternatívnym postupom. Špecifický postup predvedie výrobca technickej službe v priebehu postupu typového schválenia.

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 iným spôsobom.

7.4.2. Výrobca môže použiť prietokomer podľa svojho výberu, ak je prijateľný pre schvaľovací úrad.

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 tejto prílohy, prietok vzduchu sa určí buď:

7.4.4.1. zapnutím zariadenia uvedeného v bode 7.4.1 tejto prílohy. V priebehu jednej minúty dochádza k poklesu tlaku z atmosférického na úroveň znamenajúcu, že objem 1,0 litra vzduchu pretiekol do systému na reguláciu emisií z odparovania; 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 tento postup počas postupu typového schválenia predložený technickej službe a bol ňou akceptovaný.

7.5. Schvaľovací úrad, ktorý udelil schválenie, 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 7.1. tejto prílohy.

7.6. Ak nie sú požiadavky bodu 7.5 tejto prílohy splnené, schvaľovací úrad zabezpečí, aby boli vykonané všetky nevyhnutné kroky na čo možno najrýchlejšie obnovenie zhody výroby.

DOPLNOK 1

KALIBRÁCIA ZARIADENÍ NA SKÚŠKY EMISIÍ Z ODPAROVANIA

1. FREKVENCIA A METÓDY KALIBRÁCIE

1.1. Všetky prístroje musia byť kalibrované pred ich prvým použitím a potom tak často ako je potrebné, v každom prípade však mesiac pred schvaľovacími skúškami. Metódy kalibrácie, ktoré sa majú použiť 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. KALIBRÁCIA 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 zohľadnia všetky nepravidelnosti, ako napríklad výstužné rozpery. Z týchto meraní sa určí vnútorný objem komory.

V prípade komôr s meniteľným objemom sa komora musí dať zablokovať 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 ±0,5 % od stanovenej hodnoty.

2.1.2. Čistý vnútorný objem sa určí odpočítaním 1,42 m^3 od vnútorného objemu komory. Namiesto hodnoty 1,42 m^3 sa alternatívne môže použiť objem skúšaného vozidla s otvoreným batožinovým priestorom a otvorenými oknami.

2.1.3. Komora sa musí skontrolovať podľa bodu 2.3 tohto doplnku. Ak sa hmotnosť propánu nezhoduje s hmotnosťou vstreknutého množstva v rozsahu ± 2 %, potom je potrebná korekcia.

2.2. Stanovenie emisií pozadia v komore

Touto činnosťou sa zistí, či komora neobsahuje žiaden materiál, ktorý emituje značné množstvá uhľovodíkov. 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 tohto doplnku. Teplota okolia sa musí udržiavať na 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], počas 4-hodinovej doby uvedenej ďalej.

2.2.2. Komory so stálym objemom sa prevádzkujú s uzavretými vstupnými a výstupnými prietokovými otvormi pre vzduch. Teplota okolia sa musí udržiavať na 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C), počas 4-hodinovej doby uvedenej ďalej.

2.2.3. Komora sa môže zapečatiť a zmiešavací ventilátor môže byť v prevádzke po dobu 12 hodín pred tým, než začne 4-hodinová doba odberu základných emisií.

2.2.4. Analyzátor sa musí (ak je to potrebné) kalibrovať, potom vynulovať a nastaviť merací rozsah.

2.2.5. Komora sa preplachuje, kým sa nedosiahne stála hodnota uhľovodíkov a zapne sa zmiešavací ventilátor, ak už nie je v činnosti.

2.2.6. Komora sa tesne uzavrie a meria sa koncentrácia základných uhľovodíkov, teplota a barometrický tlak. Toto sú počiatočné odčítané hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i používané na výpočet základnej koncentrácie komory.

2.2.7. Komora sa ponechá nerušene so zapnutým zmiešavacím ventilátorom počas štyroch hodín.

2.2.8. Na konci tohto času sa odmeria koncentrácia uhľovodíkov v komore tým istým analyzátorom. Odmeria sa aj teplota a barometrický tlak. Toto sú konečné hodnoty C_{HCf}, P_f, $T_{f.}$

2.2.9. Vypočíta sa zmena hmotnosti uhľovodíkov v komore po dobu skúšky podľa bodu 2.4 tohto doplnku, ktorá nesmie presiahnuť 0,05 g.

2.3. Kalibrácia komory a skúška zadržiavania uhľovodíkov

Kalibrácia a skúška komory na zachytenie uhľovodíkov overuje vypočítaný objem podľa bodu 2.1 tohto doplnku 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 uhľovodíkov bez korekcie, netesnosť komory sa môže merať štvrťročne, až kým nie je potrebný korigujúci zásah.

2.3.1. Komora sa musí preplachovať, kým sa nedosiahne stála koncentrácia uhľovodíkov. Zapne sa zmiešavací ventilátor, ak už nie je v činnosti. Analyzátor uhľovodíkov sa vynuluje, kalibruje sa ak je to potrebné, a nastaví sa merací rozsah.

2.3.2. V prípade komôr s meniteľným objemom sa komora musí dať zablokovať pri stanovenom objeme. V prípade komôr so stálym objemom musia byť uzavreté vstupné a výstupné prietokové otvory pre vzduch.

2.3.3. Systém regulácie teploty okolia 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 ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], zapečatí sa a odmeria sa koncentrácia základných uhľovodíkov, teplota a barometrický tlak. Toto sú počiatočné odčítané hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i používané na výpočet základnej koncentrácie komory.

2.3.5. Do komory sa vstreknú približne 4 gramy propánu. Hmotnosť propánu sa musí určiť s presnosťou na ± 2 %.

2.3.6. Obsah komory sa zmiešava počas 5 minút a potom sa odmeria koncentrácia uhľovodíkov, teplota a barometrický tlak. Toto sú hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f pre kalibráciu komory, ako aj počiatočné hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i pre skúšku komory na zachytenie uhľovodíkov.

2.3.7. Na základe hodnôt nameraných podľa bodu 2.3.4 a 2.3.6 a vzorca uvedeného v bode 2.4 tohto doplnku sa vypočíta hmotnosť propánu v komore. Musí sa zhodovať s toleranciou ±2 % s hmotnosťou propánu nameranou podľa bodu 2.3.5 tohto doplnku.

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 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 doby, podľa profilu [alternatívneho profilu] uvedeného v doplnku 2 k tejto prílohe. (Tolerancie sú uvedené v bode 5.7.1 tejto prílohy).

2.3.10. Po ukončení 24-hodinovej doby cyklických zmien sa odmerajú a zaznamenajú hodnoty konečnej koncentrácie uhľovodíkov, teploty a barometrického tlaku. To sú konečné hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f pre skúšku komory na zachytenie uhľovodíkov.

2.3.11. Pomocou vzorca uvedeného v bode 2.4 tohto doplnku sa potom z hodnôt nameraných v bode 2.3.6 a 2.3.10 tohto doplnku vypočíta hmotnosť uhľovodíkov. Hmotnosť sa nesmie líšiť o viac než 3 % od hmotnosti uhľovodíkov uvedenej v bode 2.3.7 tohto doplnku.

2.4. Výpočty

Výpočet zmeny čistej hmotnosti uhľovodíkov vo vnútri komory sa použije na stanovenie základnej koncentrácie uhľovodíkov v komore a miery netesnosti. Počiatočné a konečné hodnoty koncentrácie uhľovodíkov, teploty a barometrického tlaku sa použijú v nasledujúcom vzorci pre výpočet zmeny hmotnosti.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

kde:

M_{HC} = hmotnosť uhľovodíkov (v gramoch),

$M_{HC,out}$ = hmotnosť uhľovodíkov vystupujúcich z komory v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií pri denných stratách (v gramoch),

$M_{HC,i}$ = hmotnosť uhľovodíkov vstupujúcich do komory, v prípade komory so stálym objemom pri skúške emisií výdychom nádrže (v gramoch);

C_{HC} = nameraná koncentrácia uhľovodíkov v komore (ppm uhlíka

(*Poznámka*: ppm uhlíka = ppm propánu × 3)],

V = objem komory v m^3,

T = teplota okolia v komore v K,

P = barometrický tlak (kPa),

K = 17,6;

kde:

i je počiatočná hodnota,

f je konečná hodnota.

3. KONTROLA ANALYZÁTORA UHĽOVODÍKOV FID

3.1. Optimalizácia odozvy detektora

Analyzátor FID sa nastaví podľa pokynov výrobcu prístroja. Na optimalizovanie odozvy pri najobvyklejšom prevádzkovom rozsahu by mal byť použitý propán vo vzduchu.

3.2. Kalibrácia analyzátora uhľovodíkov

Analyzátor sa má kalibrovať použitím propánu vo vzduchu a čisteného syntetického vzduchu. Pozri bod 3.2 doplnku 3 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

Vytvorí sa kalibračná krivka, ako je opísané v bodoch 4.1 až 4.5 tohto doplnku.

3.3. Overenie citlivosti na kyslík a odporúčané limity

Faktor odozvy (Rf) na určité druhy uhľovodíkov je pomer C1 odčítaný na FID ku koncentrácii plynu vo valci vyjadrenej v ppm C1. Koncentrácia skúšobného plynu musí byť na úrovni poskytujúcej odozvu približne 80 % plnej výchylky stupnice pre pracovný rozsah. Koncentrácia musí byť známa s presnosťou ±2 % vo vzťahu ku gravimetrickému štandardu vyjadrenému v jednotkách objemu. Okrem toho, plynová nádoba musí byť predkondicionovaná po dobu 24 hodín pri teplote od 293 K do 303 K (20 °C a 30 °C).

Faktory odozvy sa stanovujú pri uvedení analyzátora do prevádzky a potom 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: $0,95 \leq Rf \leq 1,05$.

4. KALIBRÁCIA ANALYZÁTORA UHĽOVODÍKOV

Každý z bežne používaných prevádzkových rozsahov sa kalibruje týmto postupom:

4.1. Aspoň z piatich kalibračných bodov rozložených čo najrovnomernejšie v prevádzkovom rozsahu sa zostrojí kalibračná krivka. Menovitá koncentrácia kalibrovacieho plynu s najvyššou koncentráciou má byť aspoň 80 % plnej stupnice.

4.2. Kalibračná krivka sa vypočíta metódou najmenších štvorcov. Ak je výsledný polynomický stupeň vyšší než 3, počet kalibračných bodov sa rovná najmenej číslu polynomického stupňa plus 2.

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

4.4. Použitím koeficientov polynómu odvodených z bodu 3.2 tohto doplnku sa zostaví tabuľka indikovaného údaju oproti skutočnej koncentrácii, v krokoch maximálne 1 % plnej stupnice. Vykoná sa to pre každý kalibrovaný rozsah analyzátora. Tabuľka bude tiež obsahovať iné relevantné údaje ako sú:

a) dátum kalibrácie, nastavenie potenciometra na nulu a merací rozsah (pokiaľ je k dispozícii);

b) menovitá stupnica;

c) referenčné údaje o každom použitom kalibračnom plyne;

d) skutočné a indikované hodnoty každého použitého kalibračného plynu s percentuálnymi rozdielmi;

e) FID – palivo a typ;

f) FID – tlak vzduchu.

4.5. 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.

DOPLNOK 2

Profil teploty okolia počas 24 hodín pre kalibrovanie komory a skúšku emisií pri denných stratách			Alternatívny profil teploty okolia počas 24 hodín pre kalibráciu krytu v súlade s bodom 1.2 a 2.3.9 doplnku 1 k prílohe 7.	
Čas (v hodinách)		Teplota ($°C_i$)	Čas (v hodinách)	Teplota ($°C_i$)
Kalibrácia	Skúška			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

PRÍLOHA 8

SKÚŠKA TYPU VI

(Overenie priemerných výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhľovodíkov 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 podľa vymedzenia v bode 5.3.5 tohto predpisu, ktorý je potrebný na overenie výfukových emisií oxidu uhoľnatého a uhľovodíkov pri nízkych teplotách okolia. Tento predpis sa zaoberá týmito témami:

a) požiadavky na skúšobné zariadenie;

b) skúšobné podmienky;

c) postupy skúšky a požiadavky na údaje.

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 rovnocenné s požiadavkami pre skúšku typu I, špecifikovanými v prílohe 4a k tomuto predpisu a príslušných doplnkoch, pokiaľ nie sú pre skúšku typu VI predpísané špecifické požiadavky. Body 2.2 až 2.6 tejto prílohy opisujú odchýlky platné pre skúšku typu VI pri nízkych teplotách okolia.

2.2. Vozidlový dynamometer

2.2.1. Uplatňujú sa požiadavky doplnku 1 k prílohe 4a k tomuto predpisu. Dynamometer musí byť nastavený tak, aby simuloval jazdu vozidla na ceste pri teplote 266 K (– 7 °C). Také nastavenie môže byť založené na stanovení profilu jazdného zaťaženia pri teplote 266 K (– 7 °C). Alternatívne sa môže jazdný odpor stanovený podľa doplnku 7 k prílohe 4a k tomuto predpisu nastaviť na 10 % pokles času dojazdu. Technická služba môže schváliť používanie iných metód stanovenia jazdného odporu.

2.2.2. Pre kalibráciu dynamometra platia ustanovenia doplnku 1 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

2.3. Systém odberu vzoriek

2.3.1. Platia ustanovenia doplnku 2 a 3 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

2.4. Analytický systém

2.4.1. Platia ustanovenia doplnku 3 k prílohe 4a k tomuto predpisu, ale len pre skúšanie oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a celkových uhľovodíkov.

2.4.2. Pre kalibráciu analytického vybavenia platia ustanovenia prílohy 4a k tomuto predpisu.

2.5. Plyny

2.5.1. Platia ustanovenia bodu 3 doplnku 3 k prílohe 4a k tomuto predpisu, pokiaľ sú relevantné.

2.6. Prídavné vybavenie

2.6.1. Pre vybavenie na meranie objemu, teploty, tlaku a vlhkosti platia ustanovenia bodu 4.6 prílohy 4a k tomuto predpisu.

3. PRIEBEH SKÚŠKY A PALIVO

3.1. Všeobecné požiadavky

3.1.1. Priebeh skúšky na obrázku A8/1 ukazuje kroky, ktoré musí skúšané vozidlo absolvovať pri skúške typu VI. Teplota okolia, ktorej je skúšané vozidlo vystavené, musí v priemere dosiahnuť: 266 K (– 7 °C) ± 3 K a nesmie byť nižšia než 260 K (– 13 °C) alebo 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. Teplota skúšobnej komory monitorovaná počas skúšania sa musí merať na výstupe z ventilátora (bod 5.2.1 tejto prílohy). Zaznamenaná teplota okolia musí byť aritmetickým priemerom teplôt skúšobnej komory, meraných v konštantných, maximálne jednominútových intervaloch.

3.2. Postup skúšky

Mestský cyklus prvej časti podľa obrázku A4a/1 v prílohe 4a k tomuto predpisu sa skladá zo štyroch základných mestských cyklov, ktoré spolu tvoria celý cyklus časti jedna.

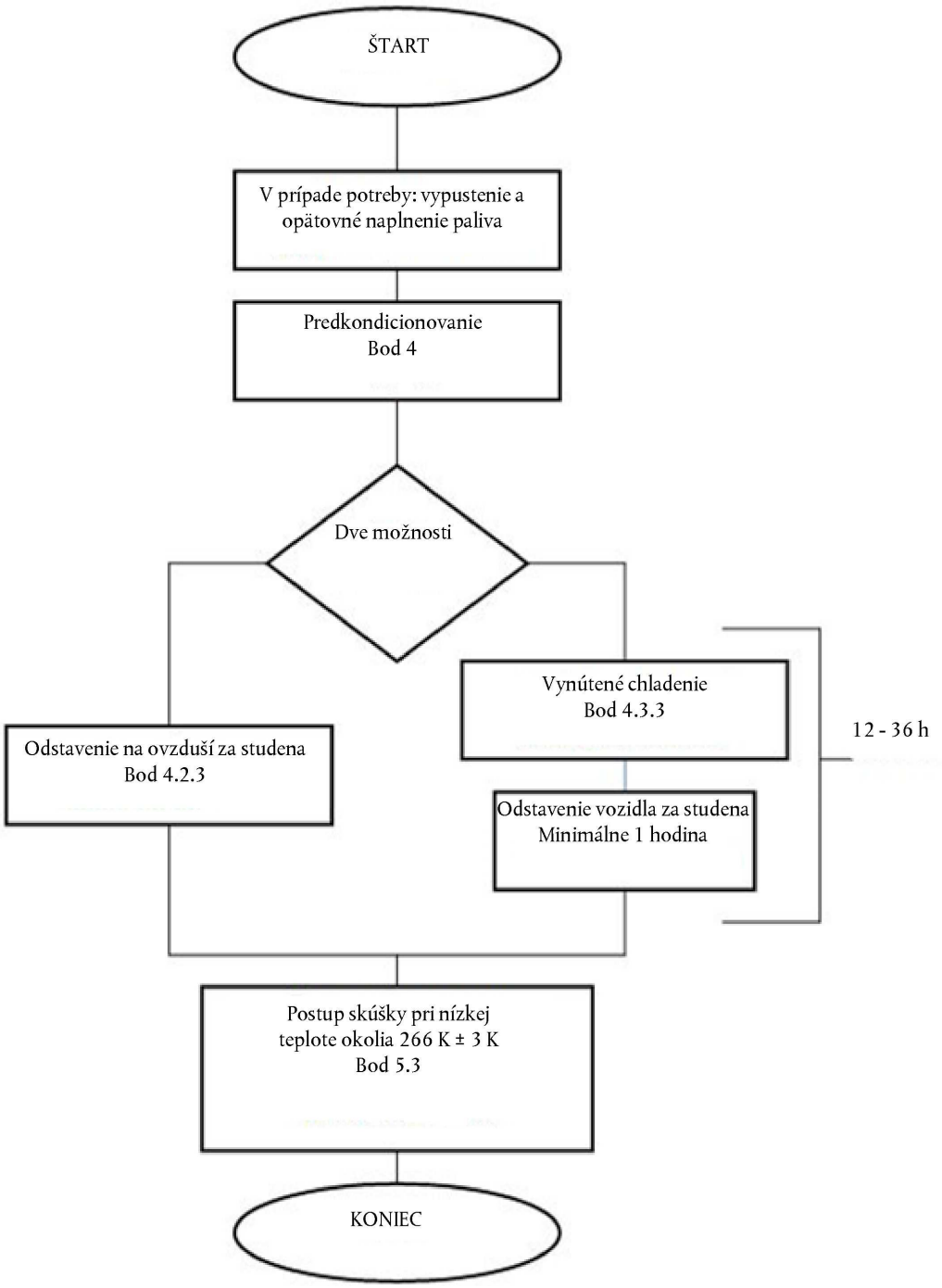
3.2.1. Štart motora, začatie odberu vzoriek a vykonanie prvého cyklu sa musí zhodovať s tabuľkou 1 a obrázkom A4a/1 v prílohe 4a k tomuto predpisu.

3.3. Príprava na skúšku

3.3.1. Pre skúšané vozidlo platia ustanovenia bodu 3.2 prílohy 4a k tomuto predpisu. Pre nastavenie ekvivalentnej zotrvačnej hmotnosti na dynamometri platia ustanovenia bodu 6.2.1 prílohy 4a k tomuto predpisu.

Obrázok A8/1

Postup skúšky pri nízkej teplote okolia



3.4. Skúšobné palivo

3.4.1. Skúšobné palivo musí mať špecifikácie uvedené v bode 2 prílohy 10 k tomuto predpisu.

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 vozidlovom dynamometri, po ktorej nasleduje odstavenie pred emisnými skúškami podľa bodu 4.3 tejto prílohy.

4.2. Predkondicionovanie

4.2.1. Palivová nádrž, resp. nádrže musia byť naplnené špecifikovaným skúšobným palivom. Ak palivo v palivovej nádrži, resp. nádržiach nespĺňa špecifikácie uvedené v bode 3.4.1 tejto prílohy, 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 vozidlový dynamometer.

4.2.3. Predkondicionovanie sa skladá z jazdného cyklu prvej a druhej časti podľa tabuliek A4a/1 a A4a/2 a obrázku A4a/1 prílohy 4a k tomuto predpisu. Na žiadosť výrobcu sa vozidlá so zážihovými motormi môžu predkondicionovať absolvovaním jedného cyklu časti jedna a dvoch cyklov časti 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 6.2.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

4.2.6. Motor sa musí vypnúť do desiatich minút po ukončení predkondicionovania.

4.2.7. Na žiadosť výrobcu a po schválení technickou službou sa môže vo výnimočných prípadoch povoliť doplnkové predkondicionovanie. Aj technická služba môže vykonať doplnkové predkondicionovanie. Doplňujúce predkondicionovanie sa skladá z jednej jazdy alebo viacerých jázd zodpovedajúcich prvej časti jazdného cyklu podľa tabuľky 1 a obrázku 1 prílohy 4a k tomuto predpisu. Rozsah doplnkového predkondicionovania musí byť zaznamenaný v skúšobnom protokole.

4.3. Metódy odstavenia vozidla

4.3.1. Na stabilizáciu vozidla pred emisnými skúškami sa musí podľa výberu výrobcu použiť jedna z týchto dvoch metód.

4.3.2. Štandardná metóda

Vozidlo sa odstaví minimálne na 12 hodín a maximálne 36 hodín pred skúškou výfukových emisií pri nízkej teplote okolia. Teplota okolia (suchý teplomer) v priebehu tohto času sa musí udržiavať na priemernej teplote:

266 K (– 7 °C) ±3 K počas každej hodiny tohto času 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) v priebehu času dlhšieho než sú tri po sebe nasledujúce minúty.

4.3.3. Metóda vynúteného ochladzovania

Vozidlo sa musí odstaviť počas 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 teplotu pri skúške. 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 na 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 jednu hodinu. 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 presunie sa cez teplú oblasť do skúšobnej komory, musí sa znovu stabilizovať v skúšobnej komore, pričom doba stabilizácie je aspoň šesťkrát dlhšia než doba, po ktorú bolo vozidlo vystavené vyššej teplote. 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.

5. SKÚŠKA NA DYNAMOMETRI

5.1. Zhrnutie

5.1.1. Odber vzoriek emisií sa vykonáva počas postupu skúšky skladajúceho sa z jazdného cyklu prvej časti (tabuľka A4a/1 a obrázok A4a/1 v prílohe 4a k tomuto predpisu). Naštartovanie motora, okamžitý odber vzoriek, prevádzka v priebehu jazdného cyklu prvej časti a dojazd 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 uhľovodíky, oxid uhoľnatý a oxid uhličitý. Súčasne zachytávaná vzorka riediaceho vzduchu sa podobne analyzuje na oxid uhoľnatý, uhľovodíky 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 neuskutočniteľné, chladiaci ventilátor sa umiestni tak, aby bolo na chladenie vozidla privádzané 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 ±5 km/h zodpovedajúcej rýchlosti valca dynamometra. Pre konečný výber ventilátora sú rozhodujúce tieto charakteristiky:

a) plocha: aspoň 0,2 m^2;

b) výška spodného okraja nad podlahou: približne 20 cm;

Alternatívne je 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, resp. valcoch dynamometra (bod 1.2.6 doplnku 1 k prílohe 4a k tomuto predpisu).

5.2.2. Vyhradené

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 vzoriek. Takáto jazda sa musí vykonať pred krokom „ZAČIATOK“ podľa obrázku A8/1.

5.2.4. Vlhkosť vzduchu sa musí udržiavať na dostatočne nízkej hodnote, aby sa zabránilo kondenzácii na valci, resp. valcoch 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. Čas medzi ohriatím dynamometra a začiatkom emisnej skúšky nesmie byť dlhší než 10 minút, ak nie sú ložiská dynamometra ohrievané nezávisle. Ak sú ložiská dynamometra ohrievané nezávisle, emisná skúška sa musí začať maximálne do 20 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 K (– 7 °C) ± 2 K, meraná v prúde vzduchu z chladiaceho ventilátora vo vzdialenosti maximálne 1,5 m od vozidla.

5.2.9. Počas prevádzky vozidla musí byť vykurovacie a odmrazovacie zariadenie vypnuté.

5.2.10. Zaznamenáva 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. Pre naštartovanie motora, vykonanie skúšky a odber vzoriek emisií platia ustanovenia bodu 6.4 prílohy 4a k tomuto predpisu, s výnimkou bodu 6.4.1.2. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania motora alebo súbežne s ním a končí sa ukončením záverečnej fázy voľnobehu posledného základného cyklu časti jedna (mestský cyklus), po 780 sekundách.

Prvý jazdný cyklus sa začína 11 sekundami voľnobehu hneď po naštartovaní motora.

5.3.2. Pre analýzu odobratých vzoriek emisií platia ustanovenia bodu 6.5 prílohy 4a k tomuto predpisu, s výnimkou bodu 6.5.2. Pri vykonávaní analýzy vzoriek výfukových emisií musí technická služba dbať na to, aby sa zabránilo kondenzácii vodnej pary v odberných vakoch vzoriek výfukových plynov.

5.3.3. Pre výpočet hmotnosti emisií platia ustanovenia bodu 6.6 prílohy 4a k tomuto predpisu.

6. ĎALŠIE 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 rušiace zariadenie.

PRÍLOHA 9

SKÚŠKA TYPU V

(Opis skúšky odolnosti na overenie životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok)

1. ÚVOD

1.1. V tejto prílohe je opísaná skúška na overenie životnosti zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok vozidiel so zážihovými alebo vznetovými motormi. Požiadavky na životnosť sa preukážu pomocou jednej z troch možností uvedených v bodoch 1.2, 1.3 a 1.4.

1.2. Celá skúška životnosti vozidla predstavuje skúšku starnutia po 160 000 km. Skúška sa vykoná jazdou po skúšobnej dráhe, po ceste alebo na vozidlovom dynamometri.

1.3. Výrobca sa môže rozhodnúť, že použije skúšku životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení. Technické požiadavky pre túto skúšku sú stanovené v bode 2.2 tejto prílohy.

1.4. Ako alternatívu skúšky životnosti sa výrobca môže rozhodnúť, že použije pridelené faktory zhoršenia z tabuľky 3 v bode 5.3.6.2 tohto predpisu.

1.5. Na žiadosť výrobcu môže technická služba vykonať skúšku typu I pred dokončením skúšky životnosti celého vozidla alebo skúšky životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení použitím priradených faktorov zhoršenia z tabuľky 3 v bode 5.3.6.2 tohto predpisu. Po dokončení skúšky životnosti celého vozidla alebo skúšky životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení môže technická služba zmeniť výsledky typového schválenia zaznamenané v prílohe 2 k tomuto predpisu tým, že priradené faktory zhoršenia z uvedenej tabuľky nahradí výsledkami nameranými v skúške životnosti celého vozidla alebo v skúške životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení.

1.6. Faktory zhoršenia sa stanovujú použitím niektorého z postupov uvedených v bodoch 1.2 a 1.3 tejto prílohy alebo s použitím pridelených hodnôt v tabuľke uvedenej v bode 1.4 tejto prílohy. Faktory zhoršenia sa používajú na stanovenie súladu s požiadavkami príslušných emisných limitov uvedených v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu v priebehu životnosti vozidla.

2. TECHNICKÉ POŽIADAVKY

2.1. Ako alternatívu prevádzkového cyklu opísaného v bode 6.1 pre skúšku životnosti celého vozidla môže výrobca vozidla použiť štandardný cestný cyklus (SRC) uvedený v doplnku 3 k tejto prílohe. Tento skúšobný cyklus sa vykonáva, kým vozidlo nenajazdí minimálne 160 000 km.

2.2. Skúška životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení

2.2.1. Okrem požiadaviek na skúšku starnutia na skúšobnom zariadení uvedených v bode 1.3 tejto prílohy sa uplatňujú technické požiadavky uvedené v tomto bode 2.

Palivo, ktoré sa má použiť počas skúšky, je palivo uvedené v bode 4 tejto prílohy.

2.3. Použije sa skúška životnosti metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení, ktorá je vhodná pre daný typ motora, ako je uvedené v bodoch 2.3.1. a 2.3.2 tejto prílohy.

2.3.1. Vozidlá so zážihovými motormi

2.3.1.1. Na vozidlá so zážihovými motormi vrátane hybridných vozidiel, ktoré používajú katalyzátor ako hlavné zariadenie dodatočnej úpravy na reguláciu emisií, sa uplatňuje tento postup skúšky starnutia na skúšobnom zariadení.

Postup skúšky starnutia na skúšobnom zariadení vyžaduje montáž systému snímačov katalyzátor-plus-kyslík na skúšobnom zariadení starnutia katalyzátora.

Skúška starnutia na skúšobnom zariadení sa vykonáva štandardným cyklom na skúšobnom zariadení (SBC) za čas vypočítaný z rovnice času starnutia na skúšobnom zariadení (BAT). Rovnica BAT vyžaduje ako vstup údaje „čas pri teplote“ v katalyzátore namerané pri štandardnom cestnom cykle (SRC) uvedenom v doplnku 3 k tejto prílohe.

2.3.1.2. Štandardný cyklus na skúšobnom zariadení (SBC) Štandardné starnutie katalyzátora na skúšobnom zariadení sa vykonáva po SBC. SBC prebieha počas doby vypočítanej z rovnice BAT. SBC je opísaný v doplnku 1 k tejto prílohe.

2.3.1.3. Údaje „čas pri teplote“ v katalyzátore. Teplota katalyzátora sa meria počas najmenej dvoch úplných cyklov SRC uvedených v doplnku 3 k tejto prílohe.

Teplota katalyzátora sa meria v mieste s najvyššou teplotou na najhorúcejšom katalyzátore skúšaného vozidla. Alternatívne sa teplota môže merať v inom mieste za predpokladu, že je upravená tak, aby reprezentovala teplotu nameranú v najhorúcejšom mieste pomocou osvedčenej technickej praxe.

Teplota katalyzátora sa meria s minimálnou frekvenciu jeden hertz (jedno meranie za sekundu).

Výsledky merania teploty katalyzátora sa zaznamenajú v tabuľke na histograme so skupinami teplôt nie väčšími ako 25 °C.

2.3.1.4. Čas starnutia na skúšobnom zariadení (BAT) sa počíta s použitím rovnice času starnutia na skúšobnom zariadení (BAT) takto:

te pre teplotný kôš = th e((R/Tr)-(R/Tv))

celkový te = súčet te cez všetky teplotné skupiny

čas starnutia na skúšobnom zariadení = A (celkový te),

kde:

A = 1,1 Táto hodnota upravuje čas starnutia katalyzátora tak, aby sa zohľadnilo zhoršenie z iných zdrojov, ako je tepelné starnutie katalyzátora.

R = Tepelná reaktivita katalyzátora = 17 500

th = Čas (v hodinách) zmeraný vnútri predpísaného teplotného koša teplotného histogramu katalyzátora vozidla upravený na celú životnosť, napr. ak histogram predstavuje 400 km a životnosť je 160 000 km; všetky časové údaje histogramu sa vynásobia faktorom 400 (160 000/400).

celkový te = ekvivalentný čas (v hodinách) pre starnutie katalyzátora pri teplote Tr na skúšobnom zariadení určenom na skúšku starnutia katalyzátora použitím cyklu starnutia katalyzátora na vytvorenie rovnako veľkého zhoršenia ako to, ku ktorému dochádza v katalyzátore v dôsledku tepelnej deaktivácie počas 160 000 km.

te pre kôš = Ekvivalentný čas (v hodinách) pre starnutie katalyzátora pri teplote Tr na skúšobnom zariadení určenom na skúšku starnutia katalyzátora použitím cyklu starnutia katalyzátora na vytvorenie rovnako veľkého zhoršenia ako to, ku ktorému dochádza v katalyzátore v dôsledku tepelnej deaktivácie pri teplote koša Tv počas 160 000 km.

Tr = Efektívna referenčná teplota katalyzátora (v K) na skúšobnom zariadení určenom na skúšku starnutia katalyzátora v priebehu cyklu starnutia na skúšobnom zariadení. Efektívna teplota je stála teplota, ktorá by mala za následok rovnako veľké starnutie ako rôzne teploty zaznamenané počas cyklu starnutia na skúšobnom zariadení.

Tv = Stredná teplota (v K) teplotného koša teplotného histogramu katalyzátora vozidla pri jazde na ceste.

2.3.1.5. Efektívna referenčná teplota na SBC. Efektívna referenčná teplota štandardného cyklu na skúšobnom zariadení (SBC) sa stanoví pre aktuálnu konštrukciu systému katalyzátora a aktuálne skúšobné zariadenie starnutia, ktoré sa použijú v týchto postupoch:

a) Údaje o „čase pri teplote“ v systéme katalyzátora sa zmerajú na skúšobnom zariadení starnutia katalyzátora po SBC. Teplota katalyzátora sa meria v mieste s najvyššou teplotou na najhorúcejšom katalyzátore v systéme. Alternatívne sa teplota môže merať v inom mieste za predpokladu, že je upravené tak, aby reprezentovalo teplotu nameranú v najhorúcejšom mieste.

Teplota katalyzátora sa meria s minimálnou frekvenciou jeden hertz (jedno meranie za sekundu) počas najmenej 20 minút starnutia na skúšobnom zariadení. Výsledky merania teploty katalyzátora sa zaznamenajú v tabuľke na histograme so skupinami teplôt nie väčšími ako 10 °C.

b) Rovnica BAT sa používa na výpočet efektívnej referenčnej teploty iteratívnymi zmenami voči referenčnej teplote (Tr), až kým sa vypočítaný čas starnutia nebude rovnať alebo neprekročí skutočný čas zobrazený na teplotnom histograme katalyzátora. Výsledná teplota je efektívna referenčná teplota na SBC pre systém katalyzátora a skúšobné zariadenie na skúšku starnutia.

2.3.1.6. Skúška starnutia katalyzátora na skúšobnom zariadení. Skúška starnutia katalyzátora na skúšobnom zariadení nasleduje po SBC a poskytne príslušné údaje o prietoku výfukových plynov, zložkách výfukových plynov a teplote výfukových plynov na čelnej ploche katalyzátora.

Všetky zariadenia a postupy pre skúšku starnutia na skúšobnom zariadení zaznamenávajú príslušné informácie (ako sú namerané pomery A/F a údaje o „čase pri teplote“ v katalyzátore), aby sa zabezpečilo, že skutočne nastalo dostatočné starnutie.

2.3.1.7. Požadované skúšky Pre výpočet faktorov zhoršenia sa musia na skúšanom vozidle vykonať najmenej dve skúšky typu I pred skúškou starnutia zariadenia na reguláciu emisií na skúšobnom zariadení a najmenej dve skúšky typu I po opätovnom namontovaní zariadenia na reguláciu emisií po jeho skúške starnutia na skúšobnom zariadení.

Výrobca môže vykonať doplňujúce skúšky. Výpočet faktorov zhoršenia sa musí vykonať podľa výpočtovej metódy uvedenej v bode 7 tejto prílohy.

2.3.2. Vozidlá so vznetovými motormi

2.3.2.1. Na vozidlá so vznetovými motormi vrátane hybridných vozidiel sa uplatňuje tento postup skúšky starnutia na skúšobnom zariadení.

Postup skúšky starnutia na skúšobnom zariadení si vyžaduje montáž systému dodatočnej úpravy na skúšobné zariadenie na skúšku starnutia systému dodatočnej úpravy.

Skúška starnutia na skúšobnom zariadení sa vykoná štandardným cyklom na skúšobnom zariadení pre vznetové motory (SDBC) pre niekoľko regenerácií/odsírení vypočítaných z rovnice času starnutia na skúšobnom zariadení (BAD).

2.3.2.2. Štandardný cyklus na skúšobnom zariadení pre vznetové motory Štandardná skúška starnutia na skúšobnom zariadení sa vykoná po SDBC. SDBC prebieha počas doby vypočítanej z rovnice BAD. SDBC je opísaný v doplnku 2 k tejto prílohe.

2.3.2.3. Údaje o regenerácii Intervaly regenerácie sa merajú počas najmenej desiatich úplných cyklov SRC uvedených v doplnku 3 k tejto prílohe. Ako alternatíva sa môžu použiť intervaly zo stanovenia K_i.

Ak je to použiteľné, berú sa do úvahy aj intervaly odsírenia na základe údajov výrobcu.

2.3.2.4. Čas starnutia na skúšobnom zariadení pre naftové motory Čas starnutia na skúšobnom zariadení sa musí vypočítať s použitím rovnice BAD takto:

Čas starnutia na skúšobnom zariadení = počet cyklov regenerácie a/alebo odsírenia (podľa toho, ktorý je dlhší) ekvivalentný 160 000 km jazdy.

2.3.2.5. Starnutie na skúšobnom zariadení Starnutie na skúšobnom zariadení musí nasledovať po SDBC a poskytuje príslušné údaje o prietoku výfukových plynov, zložkách výfukových plynov a teplote výfukových plynov na vstupe do systému dodatočnej úpravy.

Výrobca zaznamenáva počet regenerácií/odsírení (ak je to použiteľné), aby sa zabezpečilo, že skutočne nastalo dostatočné starnutie.

2.3.2.6. Požadované skúšky Pre výpočet faktorov zhoršenia sa musia na vozidle vykonať najmenej dve skúšky typu I pred skúškou starnutia zariadenia na reguláciu emisií na skúšobnom zariadení a najmenej dve skúšky typu I po opätovnom namontovaní zariadenia na reguláciu emisií po jeho skúške starnutia na skúšobnom zariadení. Výrobca môže vykonať doplňujúce skúšky. Výpočet faktorov zhoršenia sa vykonáva podľa výpočtovej metódy uvedenej v bode 7 tejto prílohy a v súlade s doplňujúcimi požiadavkami obsiahnutými v tomto predpise.

3. SKÚŠANÉ VOZIDLO

3.1. Vozidlo musí byť v dobrom mechanickom stave, motor a zariadenie na reguláciu znečisťujúcich látok 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 najazdí aspoň 3 000 km z cyklu starnutia podľa bodu 6.1 tejto prílohy.

4. PALIVO

Skúška životnosti sa vykoná s vhodným komerčne dostupným palivom.

5. ÚDRŽBA VOZIDLA A NASTAVENIE

Údržba, nastavenie, ako aj použitie ovládačov skúšaného vozidla sa riadi odporúčaniami výrobcu.

6. PREVÁDZKA VOZIDLA NA SKÚŠOBNEJ DRÁHE, NA CESTE ALEBO NA VOZIDLOVOM DYNAMOMETRI

6.1. Prevádzkový cyklus

Pri prevádzke na skúšobnej dráhe, ceste alebo na valčekovom skúšobnom zariadení musí byť najazdená vzdialenosť podľa jazdného programu (obrázok A9/1) uvedeného ďalej v texte:

6.1.1. program skúšky životnosti je zložený z 11 cyklov, každý s dĺžkou 6 km,

6.1.2. počas prvých 9 cyklov vozidlo zastaví štyrikrát uprostred cyklu, s motorom na 15 sekúnd vo voľnobehu,

6.1.3. normálne zrýchlenie a spomalenie,

6.1.4. 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,

6.1.5. desiaty cyklus sa vykoná so stálou rýchlosťou 89 km/h,

6.1.6. jedenásty cyklus sa začína s maximálnym zrýchlením od bodu zastavenia po rýchlosť 113 km/h. V polovici dráhy sa brzdí normálne, až kým vozidlo nezastaví. Potom nasleduje voľnobeh 15 sekúnd a druhé maximálne zrýchlenie.

Program sa potom opakuje od začiatku.

Maximálna rýchlosť v jednotlivých cykloch je uvedená v tabuľke A9/1.

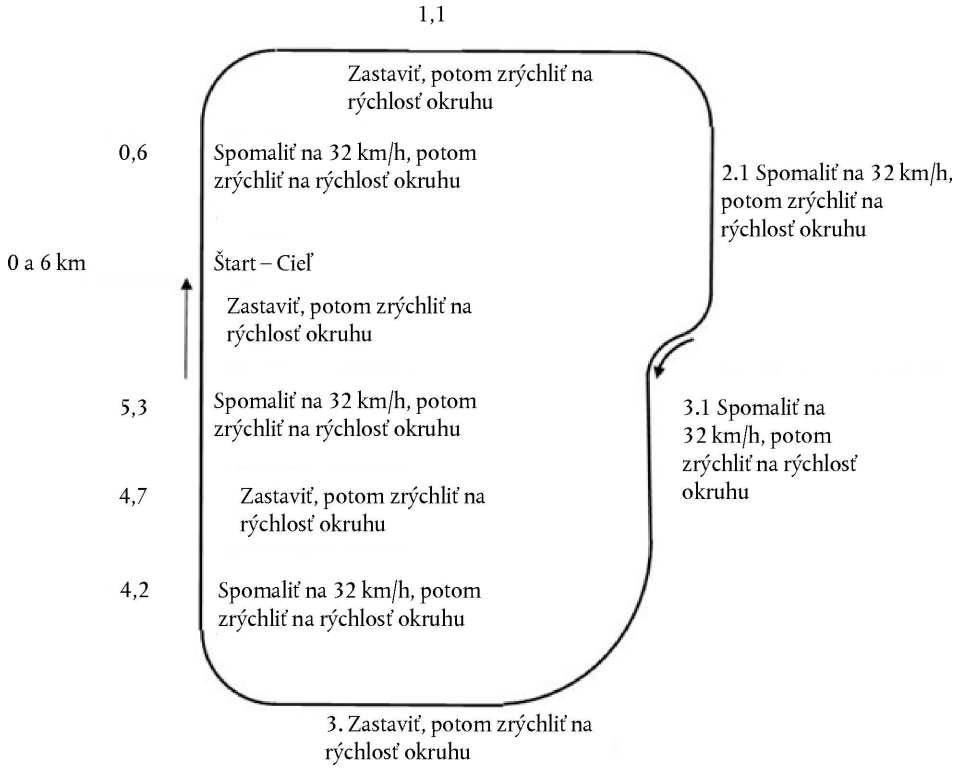
Tabuľka A9/1

Maximálna rýchlosť v jednotlivých cykloch

Cyklus	Rýchlosť cyklu v 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 A9/1

Jazdný program



6.2. Skúška životnosti, alebo ak si výrobca vyberie modifikovanú skúšku životnosti, sa má vykonať dovtedy, kým vozidlo nenajazdí minimálne 160 000 km.

6.3. Skúšobné zariadenie

6.3.1. Vozidlový dynamometer

6.3.1.1. Keď sa vykonáva skúška životnosti na vozidlovom dynamometri, dynamometer musí umožňovať vykonanie cyklu uvedeného v bode 6.1 tejto prílohy. Musí byť vybavený najmä systémom simulujúcim zotrvačnosť a jazdný odpor.

6.3.1.2. 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 uvedené v doplnku 7 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

6.3.1.3. Systém chladenia vozidla musí umožňovať vozidlu pracovať pri teplotách podobných, ako sú teploty dosiahnuté na ceste (olej, voda, výfukový systém atď.).

6.3.1.4. Niektoré iné nastavenia a charakteristiky skúšobného zariadenia sa považujú, ak je to nevyhnutné, za identické s parametrami uvedenými v prílohe 4a k tomuto predpisu (napr. zotrvačnosť, ktorá môže byť simulovaná mechanicky alebo elektronicky).

6.3.1.5. V prípade potreby sa môže vozidlo presunúť na iné skúšobné zariadenie na účely vykonania skúšok merania emisií.

6.3.2. 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.

7. MERANIE EMISIÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Na začiatku skúšky (0 km) a každých 10 000 km (± 400 km) alebo častejšie, v pravidelných intervaloch, až do dosiahnutia 160 000 km, sa výfukové emisie merajú podľa skúšky typu I vymedzenej 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 čas regenerácie. V takom prípade vozidlo musí jazdiť až do konca regenerácie. Ak sa regenerácia uskutočňuje počas merania emisií, musí sa vykonať ďalšia skúška (vrátane predkondicionovania) a výsledok prvej skúšky sa nezohľadní.

Všetky výsledky merania výfukových emisií sa zaznamenajú ako funkcia najazdenej 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 160 000 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 160 000 km), ale skutočný údaj v bode pre 160 000 km je nižší než limit.

Násobiaci faktor zhoršenia výfukových emisií sa vypočíta pre každú znečisťujúcu látku takto:

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

kde:

Mi_1 = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na km interpolovaná na 6 400 km,

Mi_2 = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na km interpolovaná na 160 000 km.

Tieto interpolované hodnoty sa vypočítajú minimálne na štyri desatinné miesta pred tým, než sa navzájom vydelia na účely stanovenia faktora zhoršenia. Výsledok sa musí zaokrúhliť na tri desatinné miesta.

Ak je faktor zhoršenia menší než jedna, považuje sa za rovný jednej.

Na žiadosť výrobcu sa doplnkový faktor zhoršenia výfukových emisií pre každú znečisťujúcu látku vypočíta takto:

$$D.E.F. = Mi_2 - Mi_1$$

DOPLNOK 1

ŠTANDARDNÝ CYKLUS NA SKÚŠOBNOM ZARIADENÍ (SBC)

1. ÚVOD

Štandardný postup skúšky životnosti metódou skúšky starnutia pozostáva zo starnutia systému katalyzátora/kyslíkového snímača na skúšobnom zariadení pre skúšku na starnutie, ktoré nasleduje po štandardnom cykle na skúšobnom zariadení (SBC) opísanom v tomto doplnku. SBC vyžaduje použitie skúšobného zariadenia pre skúšku starnutia s motorom ako zdrojom plynu privádzaného do katalyzátora. SBC je 60-sekundový cyklus, ktorý sa v prípade potreby opakuje na skúšobnom zariadení pre skúšku starnutia, aby sa vykonalo starnutie v priebehu požadovaného času. SBC je definovaný na základe teploty katalyzátora, pomeru vzduchu a paliva (A/F) v motore a množstva vstreku sekundárneho vzduchu, ktorý sa pridáva pred prvým katalyzátorom.

2. REGULÁCIA TEPLOTY KATALYZÁTORA

2.1. Teplota katalyzátora sa meria v lôžku katalyzátora v mieste výskytu najvyššej teploty v najhorúcejšom katalyzátore. Alternatívne sa teplota privádzaného plynu môže merať a prevádzať na teplotu lôžka katalyzátora použitím lineárnej zmeny vypočítanej z korelačných údajov zhromaždených na konštrukcii katalyzátora a zariadení na skúšku starnutia, ktoré sa majú použiť v procese starnutia.

2.2. Teplota katalyzátora sa reguluje pri stechiometrickej operácii (01 až 40 sekúnd na cyklus) do minimálne 800 °C (± 10 °C) výberom vhodných otáčok motora, zaťaženia a časovania zapaľovania pre motor. Reguluje sa maximálna teplotu katalyzátora, ktorá nastane počas cyklu do 890 °C (± 10 °C) výberom vhodného pomeru A/F motora počas „bohatej“ fázy opísanej v tabuľke A9.App1/2.

2.3. Ak sa používa nízka regulovaná teplota iná ako 800 °C, vysoká regulovaná teplota musí byť o 90 °C vyššia ako nízka regulovaná teplota.

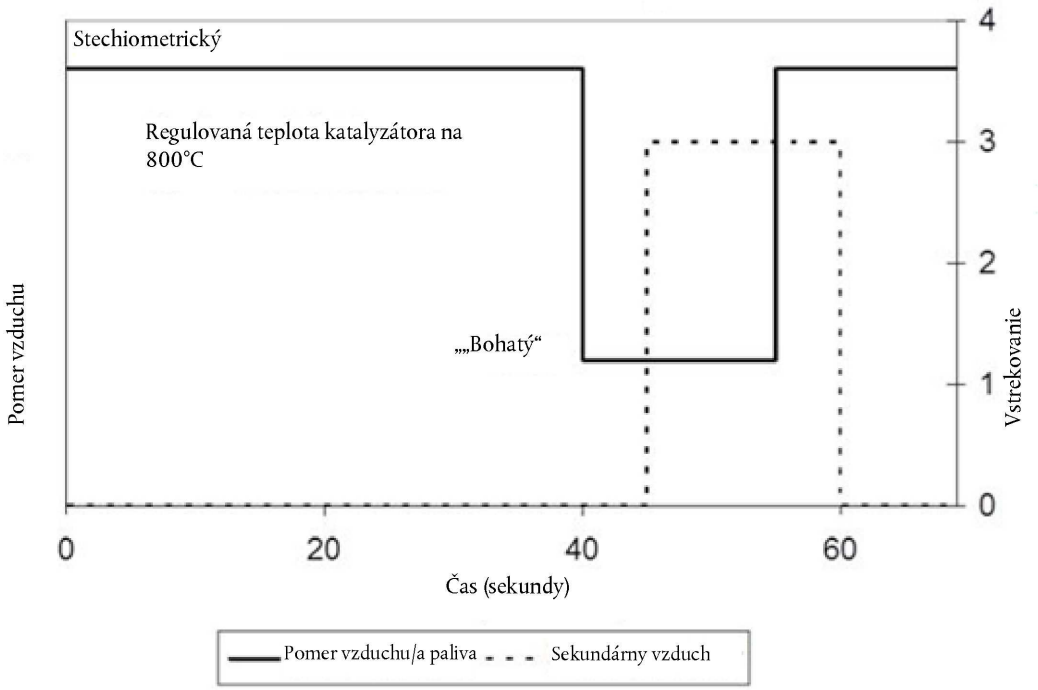
Tabuľka A9.App1/2

Štandardný cyklus na skúšobnom zariadení (SBC)

Čas (sekundy)	Pomer vzduchu a paliva v motore	Vstrekovanie sekundárneho vzduchu
1 – 40	Stechiometrický s regulovaným zaťažením, časovaním iskry (zapaľovania) a otáčkami motora tak, aby sa dosiahla minimálna teplota katalyzátora 800 °C	Žiadne
41 – 45	„Bohatý“ (pomer A/F vybraný tak, aby sa dosiahla maximálna teplota katalyzátora v priebehu celého cyklu 890 °C alebo o 90 °C vyššia ako dolná regulovaná teplota)	Žiadne
46 – 55	„Bohatý“ (pomer A/F vybraný tak, aby sa dosiahla maximálna teplota katalyzátora v priebehu celého cyklu 890 °C alebo o 90 °C vyššia ako dolná regulovaná teplota)	3 % (±1 %)
56 – 60	Stechiometrický s regulovaným zaťažením, časovaním iskry (zapaľovania) a otáčkami motora tak, aby sa dosiahla minimálna teplota katalyzátora 800 °C	3 % (±1 %)

Obrázok A9.App1/2

Štandardný cyklus na skúšobnom zariadení



3. VYBAVENIE SKÚŠOBNÉHO ZARIADENIA PRE SKÚŠKU STARNUTIA A SÚVISIACE POSTUPY

3.1. Usporiadanie skúšobného zariadenia pre skúšku starnutia Skúšobné zariadenie pre skúšku starnutia poskytuje príslušné údaje o prietoku výfukových plynov, teplote, pomere vzduchu a paliva, zložkách paliva a vstrekovaní sekundárneho vzduchu na vstupnej ploche katalyzátora.

Štandardné skúšobné zariadenie pre skúšku starnutia pozostáva z motora, ovládača motora a dynamometra motora. Akceptovateľné sú aj iné usporiadania (napr. celé vozidlo na dynamometri alebo horák, ktorý zabezpečuje správne výfukové podmienky), pokiaľ sú splnené vstupné podmienky katalyzátora a kontrolné vlastnosti uvedené v tomto doplnku.

Jedno skúšobné zariadenie pre skúšku starnutia môže mať prietok výfukových plynov rozdelený do niekoľkých prúdov za predpokladu, že každý prúd výfukových plynov spĺňa požiadavky tohto doplnku. Ak má skúšobné zariadenie viac ako jeden prúd výfukových plynov, možno súčasne podrobiť skúške na starnutie viac systémov katalyzátorov.

3.2. Montáž výfukového systému Celý systém snímača, resp. snímačov katalyzátor-plus-kyslík spolu s celým výfukovým potrubím, ktoré spája tieto komponenty, sa namontuje na skúšobné zariadenie. V prípade motorov s mnohými prúdmi výfukových plynov (ako sú niektoré motory V6 a V8) sa každá časť výfukového systému namontuje na skúšobné zariadenie samostatne a paralelne.

V prípade výfukového systému, ktorý obsahuje viacnásobné spriahnuté katalyzátory, sa celý systém katalyzátorov vrátane všetkých katalyzátorov, všetkých kyslíkových snímačov a súvisiaceho výfukového potrubia namontuje ako jednotka na skúšku starnutia. Alternatívne môže každý jednotlivý katalyzátor starnúť samostatne počas primeraného času.

3.3. Meranie teploty Teplota katalyzátora sa meria pomocou termočlánku umiestneného v lôžku katalyzátora v mieste výskytu najvyššej teploty v najhorúcejšom katalyzátore. Alternatívne sa môže merať teplota privádzaného plynu tesne pred vstupnou plochou katalyzátora a prepočítať na teplotu lôžka katalyzátora použitím lineárnej zmeny vypočítanej z korelačných údajov nazhromaždených na konštrukcii katalyzátora a skúšobného zariadenia pre skúšku starnutia, ktoré sa majú použiť v procese starnutia. Údaje o teplote katalyzátora sa ukladajú digitálne pri frekvencii 1 Hz (jedno meranie za sekundu).

3.4. Meranie pomeru vzduchu a paliva Treba zabezpečiť, aby sa meranie pomeru vzduchu a paliva (A/F) (ako je kyslíkový snímač so širokým rozsahom) vykonávalo čo možno najbližšie k vstupu katalyzátora a k výstupným prírubám. Informácie z týchto snímačov sa ukladajú digitálne pri frekvencii 1 Hz (jedno meranie za sekundu).

3.5. Vyváženosť prietoku výfukových plynov Treba zabezpečiť, aby cez každý systém katalyzátorov, ktorý sa podrobuje skúške na starnutie na skúšobnom zariadení prúdilo správne množstvo výfukových plynov (merané v gramoch za sekundu pri stechiometrii s toleranciou ±5 gramov za sekundu).

Správny prietok sa určuje na základe prietoku výfukových plynov, ktorý by nastal v pôvodnom motore vozidla pri ustálených otáčkach a zaťažení motora vybraných pre skúšku starnutia na skúšobnom zariadení v bode 3.6.

3.6. Nastavenie Otáčky motora, zaťaženie a časovanie iskry sú vybrané tak, aby sa dosiahla teplota lôžka katalyzátora 800 °C (± 10 °C) pri ustálenej stechiometrickej operácii.

Systém vstrekovania vzduchu je nastavený tak, aby zabezpečoval potrebný tok vzduchu vytvárajúci 3,0 % kyslíka (± 0,1 %) v ustálenom stechiometrickom prúde výfukových plynov tesne pred prvým katalyzátorom. Typický údaj v bode merania A/F proti prúdu (požadovanom v bode 3.4) je lambda 1,16 (čo predstavuje približne 3 % kyslíka).

Pri zapnutom vstrekovaní vzduchu nastavte „bohatý“ pomer A/F tak, aby sa v lôžku katalyzátora dosiahla teplota 890 °C (± 10 °C). Obvyklá hodnota A/F pre tento krok je lambda 0,94 (približne 2 % CO).

3.7. Cyklus starnutia Pri štandardných postupoch starnutia na skúšobnom zariadení sa využíva štandardný cyklus na skúšobnom zariadení (SBC). SBC sa opakuje dovtedy, kým sa nedosiahne starnutie vypočítané z rovnice času starnutia na skúšobnom zariadení (BAT).

3.8. Zabezpečenie kvality Hodnoty teploty a pomeru A/F v bodoch 3.3 a 3.4 tohto doplnku sa počas starnutia periodicky preskúmavajú (najmenej raz za 50 hodín). Urobia sa nevyhnutné úpravy s cieľom zabezpečiť, aby sa SBC v priebehu procesu starnutia riadne dodržiaval.

Po dokončení starnutia sa údaje o „čase pri teplote“ v katalyzátore zhromaždené počas procesu starnutia zaznamenajú tabuľkovou formou na histograme s teplotnými skupinami nie väčšími ako 10 °C. Rovnica BAT a vypočítaná efektívna referenčná teplota pre cyklus starnutia podľa bodu 2.3.1.4 tejto prílohy sa použijú na zistenie toho, či skutočne došlo k príslušnej miere tepelného starnutia katalyzátora. Starnutie na skúšobnom zariadení sa predĺži, ak tepelný účinok vypočítaného času starnutia nedosiahne najmenej 95 % cieľového tepelného starnutia.

3.9. Spúšťanie a vypínanie Je potrebné zabezpečiť, aby sa maximálna teplota katalyzátora pre rýchle zhoršenie (napr. 1 050 °C) nevyskytla počas spúšťania alebo vypínania. Na zmiernenie tohto problému sa môžu použiť osobitné postupy spúšťania a vypínania pri nízkych teplotách.

4. EXPERIMENTÁLNE STANOVENIE R-FAKTORA PRE POSTUPY SKÚŠKY ŽIVOTNOSTI METÓDOU SKÚŠKY STARNUTIA NA SKÚŠOBNOM ZARIADENÍ

4.1. R-faktor je koeficient tepelnej reaktivity katalyzátora používaný v rovnici BAT. Výrobcovia môžu stanoviť hodnotu R experimentálne použitím týchto postupov.

4.1.1. Použitím uplatniteľného cyklu skúšobného zariadenia a zariadenia pre starnutie na skúšobnom zariadení nechajte starnúť niekoľko katalyzátorov (najmenej 3 katalyzátory rovnakej konštrukcie) pri rôznych regulovaných teplotách medzi bežnou prevádzkovou teplotou a medznou teplotou poškodenia. Zmerajte emisie [alebo neefektívnosť katalyzátorov (efektívnosť 1 katalyzátora)] pre každú zložku výfukových plynov. Uistite sa, že konečná skúška prináša údaje medzi jedno- až dvojnásobkom emisnej normy.

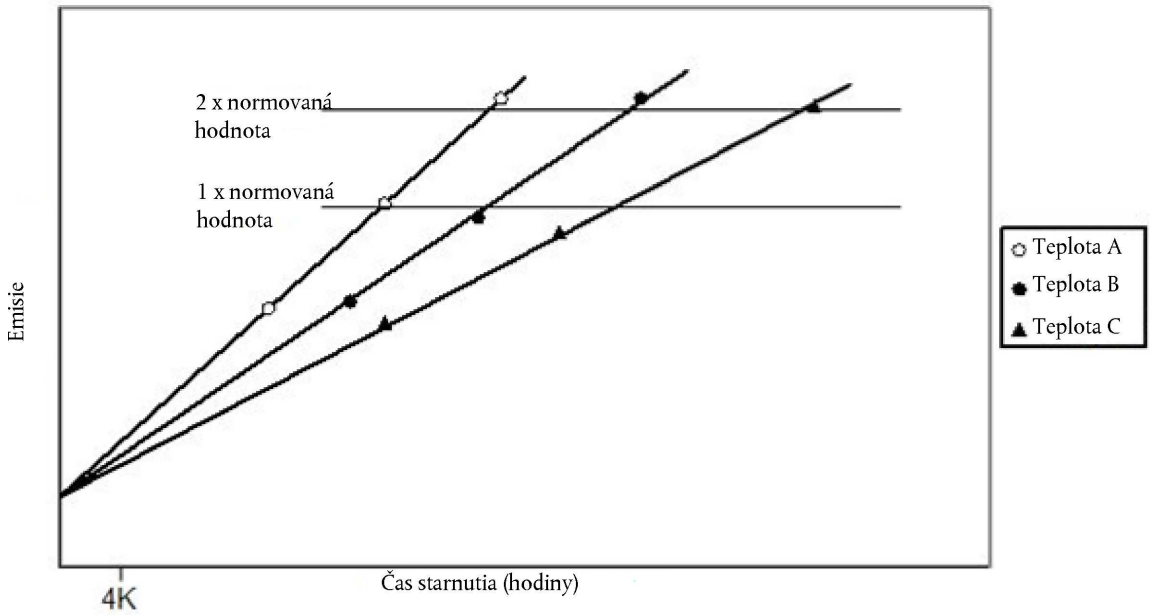
4.1.2. Odhadnite hodnotu R a vypočítajte efektívnu referenčnú teplotu (Tr) pre cyklus starnutia na skúšobnom zariadení pre každú regulovanú teplotu podľa bodu 2.3.1.4 tejto prílohy.

4.1.3. Naneste na graf hodnoty emisií (alebo neefektívnosť katalyzátorov) proti času starnutia každého katalyzátora. Metódou najmenších štvorcov vypočítajte priamku najlepšie zodpovedajúcu všetkým údajom. Ak má byť súbor údajov užitočný na tento účel, údaje by mali mať približne spoločný úsek medzi 0 a 6 400 km. Pozri obrázok A9.App1/3.

4.1.4. Vypočítajte sklon najlepšie zodpovedajúcej priamky pre každú teplotu starnutia.

Obrázok A9.App1/3

Príklad starnutia katalyzátora



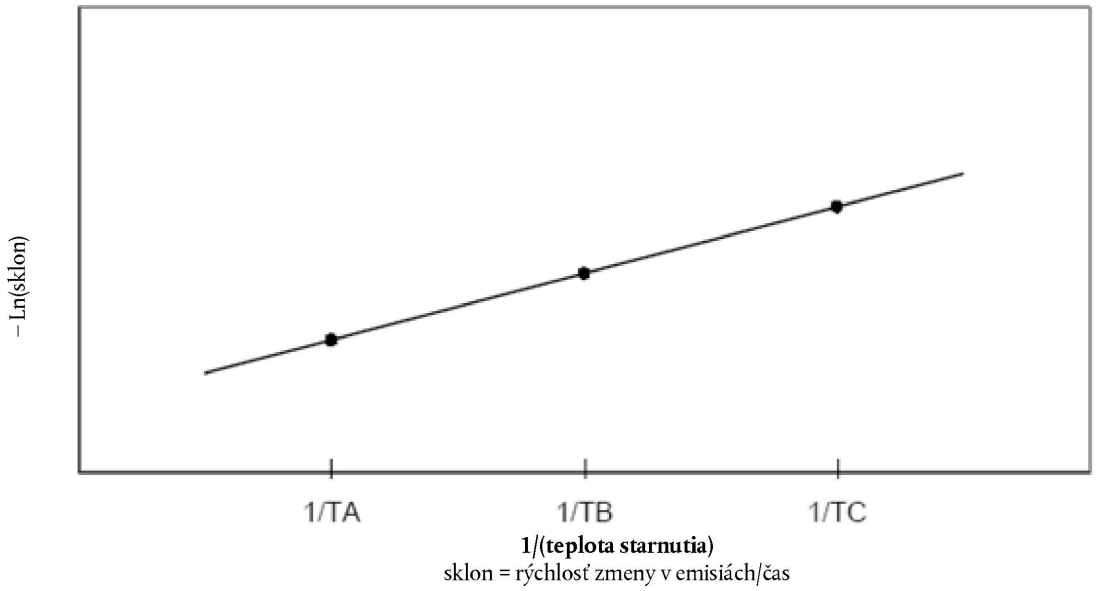
4.1.5. Naneste na graf prirodzený logaritmus (ln) sklonu každej najlepšie zodpovedajúcej priamky (určený v bode 4.1.4 tohto doplnku) pozdĺž vertikálnej osi proti obrátenej hodnote teploty starnutia [1/(teplota starnutia, v stupňoch K)] pozdĺž horizontálnej osi. Metódou najmenších štvorcov vypočítajte priamku najlepšie zodpovedajúcu všetkým údajom. Sklon priamky je R-faktor. Pozri obrázok A9.App1/4.

4.1.6. R-faktor sa porovná so začiatočnou hodnotou, ktorá sa použila v bode 4.1.2 tohto doplnku. Ak sa vypočítaný R-faktor líši od začiatočnej hodnoty viac ako o 5 %, zvolí sa nový R-faktor medzi začiatočnou a vypočítanou hodnotou a potom sa zopakujú kroky v bodoch 4.1.2 až 4.1.6 tohto doplnku, aby sa získal nový R-faktor. Tento proces sa opakuje dovtedy, kým vypočítaný R-faktor nie je v rozmedzí 5 % hodnoty R-faktora predpokladanej na začiatku.

4.1.7. Porovná sa R-faktor stanovený samostatne pre každú zložku výfukových plynov. Pre rovnicu BAT sa použije najnižšia hodnota R-faktora (najhorší prípad).

Obrázok A9.App1/4

Stanovenie R-faktora



DOPLNOK 2

ŠTANDARDNÝ CYKLUS NA SKÚŠOBNOM ZARIADENÍ PRE VZNETOVÉ MOTORY (SDBC)

1. Úvod

V prípade filtrov tuhých častíc je pre proces starnutia kritický počet regenerácií. Tento proces je dôležitý aj v prípade systémov vyžadujúcich cykly odsírovania (napr. katalyzátory na akumuláciu NO_x).

Štandardný postup skúšky životnosti pre vznetové motory metódou skúšky starnutia na skúšobnom zariadení pozostáva zo starnutia systému doplnočnej úpravy na skúšobnom zariadení pre skúšku starnutia, ktoré nasleduje po SDBC opísanom v tomto doplnku. SDBC vyžaduje použitie skúšobného zariadenia pre skúšku starnutia s motorom ako zdrojom plynu privádzaného do systému.

Počas SDBC ostávajú stratégie na regeneráciu/odsírovanie systému v normálnom prevádzkovom stave.

2. SDBC reprodukuje podmienky otáčok motora a zaťaženia, ktoré sa vyskytujú v cykle SRC, ako vhodné pre čas, pre ktorý sa má stanoviť životnosť. S cieľom urýchliť proces starnutia sa môžu nastavenia motora na skúšobnom zariadení upraviť tak, aby sa skrátili časy zaťaženia systému. Napríklad sa môže upraviť čas vstreku paliva alebo stratégia EGR.

3. Vybavenie skúšobného zariadenia pre skúšku starnutia a súvisiace postupy

3.1. Štandardné skúšobné zariadenie pre skúšku starnutia pozostáva z motora, ovládača motora a dynamometra motora. Akceptovateľné sú aj iné usporiadania (napr. celé vozidlo na dynamometri alebo horák, ktorý zabezpečuje správne výfukové podmienky), pokiaľ sú splnené vstupné podmienky systému dodatočnej úpravy a kontrolné vlastnosti uvedené v tomto doplnku.

Jedno skúšobné zariadenie pre skúšku starnutia môže mať prietok výfukových plynov rozdelený do niekoľkých prúdov za predpokladu, že každý prúd výfukových plynov spĺňa požiadavky tohto doplnku. Ak má skúšobné zariadenie viac ako jeden prúd výfukových plynov, možno súčasne podrobiť skúške starnutia viac systémov dodatočnej úpravy.

3.2. Montáž výfukového systému Celý systém dodatočnej úpravy spolu s celým výfukovým potrubím, ktoré spája tieto komponenty, sa namontuje na skúšobné zariadenie. V prípade motorov s mnohými prúdmi výfukových plynov (ako sú niektoré motory V6 a V8) sa každá časť výfukového systému namontuje na skúšobné zariadenie samostatne.

Celý systém dodatočnej úpravy sa namontuje ako jednotka pre skúšku starnutia. Alternatívne môže každý jednotlivý komponent starnúť samostatne počas primeranej doby.

DOPLNOK 3

ŠTANDARDNÝ CESTNÝ CYKLUS (SRC)

1. ÚVOD

Štandardný cestný cyklus (SRC) je cyklus akumulácie kilometrov. Vozidlo môže jazdiť na skúšobnej dráhe alebo na dynamometri akumulácie kilometrov.

Cyklus pozostáva zo 7 kôl a 6 km jazdy. Dĺžka kola sa môže meniť tak, aby sa prispôsobila dĺžke najazdených kilometrov skúšobnej dráhy.

Štandardný cestný cyklus

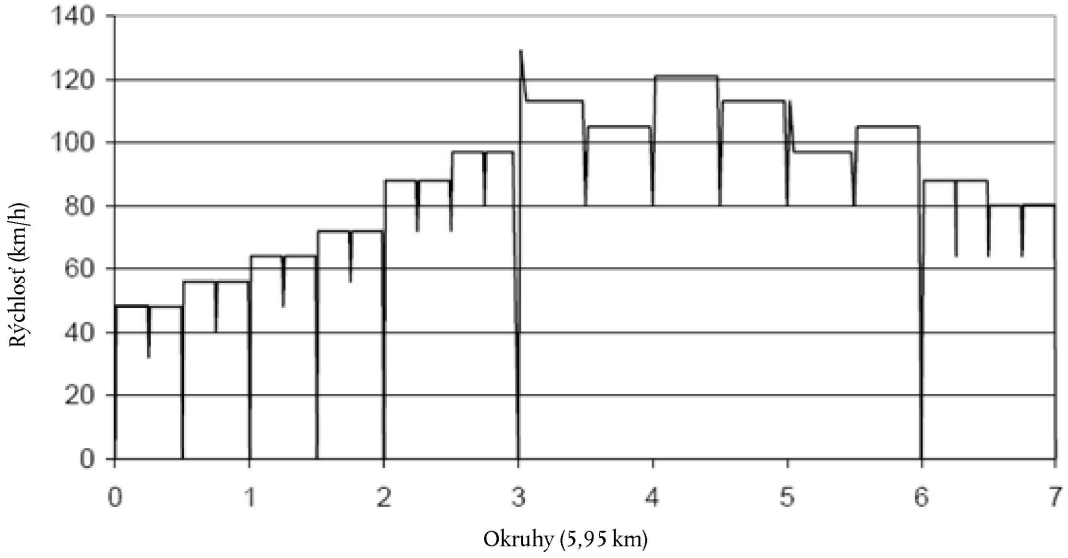
Kolo	Opis	Typické zrýchlenie m/s^2
1	(Naštartovanie motora) voľnobeh 10 sekúnd	0
1	Mierne zrýchlenie na 48 km/h	1,79
1	Jazda ustálenou rýchlosťou 48 km/h počas ¼ kola	0
1	Mierne spomalenie na 32 km/h	– 2,23
1	Mierne zrýchlenie na 48 km/h	1,79
1	Jazda ustálenou rýchlosťou 48 km/h počas ¼ kola	0
1	Mierne spomalenie do zastavenia	– 2,23
1	Voľnobeh 5 sekúnd	0
1	Mierne zrýchlenie na 56 km/h	1,79
1	Jazda ustálenou rýchlosťou 56 km/h počas ¼ kola	0
1	Mierne spomalenie na 40 km/h	– 2,23
1	Mierne zrýchlenie na 56 km/h	1,79
1	Jazda ustálenou rýchlosťou 56 km/h počas ¼ kola	0
1	Mierne spomalenie do zastavenia	– 2,23
2	Voľnobeh 10 sekúnd	0
2	Mierne zrýchlenie na 64 km/h	1,34
2	Jazda ustálenou rýchlosťou 64 km/h počas ¼ kola	0
2	Mierne spomalenie na 48 km/h	– 2,23
2	Mierne zrýchlenie na 64 km/h	1,34
2	Jazda ustálenou rýchlosťou 64 km/h počas ¼ kola	0

Kolo	Opis	Typické zrýchlenie m/s^2
2	Mierne spomalenie do zastavenia	– 2,23
2	Voľnobeh 5 sekúnd	0
2	Mierne zrýchlenie na 72 km/h	1,34
2	Jazda ustálenou rýchlosťou 72 km/h počas ¼ kola	0
2	Mierne spomalenie na 56 km/h	– 2,23
2	Mierne zrýchlenie na 72 km/h	1,34
2	Jazda ustálenou rýchlosťou 72 km/h počas ¼ kola	0
2	Mierne spomalenie do zastavenia	– 2,23
3	Voľnobeh 10 sekúnd	0
3	Prudké zrýchlenie na 88 km/h	1,79
3	Jazda ustálenou rýchlosťou 88 km/h počas ¼ kola	0
3	Mierne spomalenie na 72 km/h	– 2,23
3	Mierne zrýchlenie na 88 km/h	0,89
3	Jazda ustálenou rýchlosťou 88 km/h počas ¼ kola	0
3	Mierne spomalenie na 72 km/h	– 2,23
3	Mierne zrýchlenie na 97 km/h	0,89
3	Jazda ustálenou rýchlosťou 97 km/h počas ¼ kola	0
3	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 2,23
3	Mierne zrýchlenie na 97 km/h	0,89
3	Jazda ustálenou rýchlosťou 97 km/h počas ¼ kola	0
3	Mierne spomalenie do zastavenia	– 1,79
4	Voľnobeh 10 sekúnd	0
4	Prudké zrýchlenie na 129 km/h	1,34
4	Dojazd vozidla na 113 km/h	– 0,45
4	Jazda ustálenou rýchlosťou 113 km/h počas ½ kola	0
4	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 1,34
4	Mierne zrýchlenie na 105 km/h	0,89

Kolo	Opis	Typické zrýchlenie m/s^2
4	Jazda ustálenou rýchlosťou 105 km/h počas ½ kola	0
4	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 1,34
5	Mierne zrýchlenie na 121 km/h	0,45
5	Jazda ustálenou rýchlosťou 121 km/h počas ½ kola	0
5	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 1,34
5	Mierne zrýchlenie na 113 km/h	0,45
5	Jazda ustálenou rýchlosťou 113 km/h počas ½ kola	0
5	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 1,34
6	Mierne zrýchlenie na 113 km/h	0,89
6	Dojazd vozidla na 97 km/h	– 0,45
6	Jazda ustálenou rýchlosťou 97 km/h počas ½ kola	0
6	Mierne spomalenie na 80 km/h	– 1,79
6	Mierne zrýchlenie na 104 km/h	0,45
6	Jazda ustálenou rýchlosťou 104 km/h počas ½ kola	0
6	Mierne spomalenie do zastavenia	– 1,79
7	Voľnobeh 45 sekúnd	0
7	Prudké zrýchlenie na 88 km/h	1,79
7	Jazda ustálenou rýchlosťou 88 km/h počas ¼ kola	0
7	Mierne spomalenie na 64 km/h	– 2,23
7	Mierne zrýchlenie na 88 km/h	0,89
7	Jazda ustálenou rýchlosťou 88 km/h počas ¼ kola	0
7	Mierne spomalenie na 64 km/h	– 2,23
7	Mierne zrýchlenie na 80 km/h	0,89
7	Jazda ustálenou rýchlosťou 80 km/h počas ¼ kola	0
7	Mierne spomalenie na 64 km/h	– 2,23
7	Mierne zrýchlenie na 80 km/h	0,89
7	Jazda ustálenou rýchlosťou 80 km/h počas ¼ kola	0
7	Mierne spomalenie do zastavenia	– 2,23

Štandardný cestný cyklus je zobrazený graficky na tomto obrázku:

Štandardný cestný cyklus



PRÍLOHA 10

ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÝCH PALÍV

1. ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÝCH PALÍV NA SKÚŠANIE VOZIDIEL Z HĽADISKA EMISNÝCH LIMITOV

1.1. Technické údaje referenčného paliva, ktoré sa má použiť na skúšanie vozidiel vybavených zážihovými motormi

Typ: Benzín (E5)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak pár	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destilácia:				
— odparené pri 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 100 °C	% v/v	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— Konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Rezíduum	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhľovodíkov:				
— olefíny	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromatické uhľovodíky	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzén	% v/v	—	1,0	EN 12177
— nasýtené uhľovodíky	% v/v	stanovená hodnota		ASTM 1319
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		
Indukčná fáza (2)	minút	480	—	EN-ISO 7536
Obsah kyslíka (3)	% m/m	stanovená hodnota		EN 1601

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Živičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korózia medi		—	Trieda 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Palivo môže obsahovať inhibítory oxidácie a kovové dezaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné, resp. disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.

(3) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva.

(4) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu I.

(5) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

Typ: Benzín (E10)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Tlak pár (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Obsah vody	% v/v	max 0,05 Vzhľad pri – 7 °C: priezračný a svetlý		EN 12937
Destilácia:				
— odparené pri 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odparené pri 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odparené pri 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN ISO 3405

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Rezíduum	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Analýza uhľovodíkov:				
— olefíny	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromatické uhľovodíky	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzén	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— nasýtené uhľovodíky	% v/v	stanovená hodnota		EN 22854
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		
Indukčná fáza (3)	minút	480	—	EN ISO 7536
Obsah kyslíka (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Rozpustené živičné látky (obsah živičných látok)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Obsah síry (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korózia medi (3 h pri 50 °C)		—	Trieda 1	EN ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Na výpočet konečného výsledku bude v súlade s EN 228: 2008 odpočítaný korekčný faktor 0,2 pre MON a RON.

(3) Palivo môže obsahovať inhibítory oxidácie a kovové dezaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nepridávajú sa detergentné, resp. disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.

(4) Etanol je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva. Použitý etanol musí spĺňať špecifikácie normy EN 15376.

(5) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu I.

(6) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

Typ: Etanol (E85)

Parameter	Jednotka	Limity [1]		Skúšobná metóda [2]
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	stanovená hodnota		ISO 3675
Tlak pár	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah síry [3] [4]	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidačná stabilita	minút	360		EN ISO 7536
Obsah živičných látok (rozpúšťadlo odplavené)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Vzhľad Určuje sa pri teplote okolia alebo pri 15 °C, podľa toho, ktorá je vyššia.		Priezračný a svetlý, bez viditeľných vznášajúcich sa alebo usadených nečistôt.		Vizuálna kontrola
Etanol a vyššie alkoholy [7]	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Vyššie alkoholy (C3 – C8)	% V/V	—	2,0	
Metanol	% V/V		0,5	
Benzín [5]	% V/V	Zostatok		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 [6]		ASTM D 3231
Obsah vody	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Obsah anorganických chloridov	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Korózia prúžku medi (3 h pri 50 °C)	Stupeň	Trieda 1		EN ISO 2160
Acidita (ako kyselina octová CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda (2)
		Minimum	Maximum	
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.
(2) V prípade sporu sa musia použiť postupy na urovnanie sporu a interpretáciu výsledkov založené na presnosti skúšobnej metódy uvedenej v norme EN ISO 4259.
(3) V prípade vnútroštátneho sporu o obsahu síry sa použije buď norma EN ISO 20846, alebo norma EN ISO 20884 podobná odkazu na vnútroštátnu prílohu k norme EN 228.
(4) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu I.
(5) Obsah bezolovnatého benzínu sa určuje ako 100 mínus súčet percentuálneho obsahu vody a alkoholov.
(6) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.
(7) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa zámerne pridáva do referenčného paliva.

1.2. Technické údaje referenčného paliva, ktoré sa má použiť na skúšanie vozidiel vybavených vznetovým motorom

Typ: Motorová nafta (B5)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Cetánové číslo (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destilácia:				
— 50 % bod	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % bod	°C	345	350	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Bod vznietenia	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Viskozita pri 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% m/m	2,0	6,0	EN 12916
Obsah síry (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Korózia medi		—	Trieda 1	EN-ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidačná stabilita (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivosť (snímaný priemer opotrebenia HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidačná stabilita pri 110 °C (4) (6)	h	20,0		EN 14112
FAME (Metylester mastnej kyseliny) (5)	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Rozsah pre cetánové číslo nie je v súlade s požiadavkami minimálneho rozsahu 4R. V prípade sporu medzi dodávateľom a používateľom paliva sa však ustanovenia normy ISO 4259 môžu použiť na urovnanie takých sporov za predpokladu, že namiesto jedného merania sa vykonajú opakované merania v počte nevyhnutnom na dosiahnutie potrebnej presnosti.

(3) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu I.

(4) Hoci je stabilita oxidácie regulovaná, je pravdepodobné, že skladovateľnosť bude limitovaná. Je potrebné získať od dodávateľa informácie o podmienkach a čase skladovania.

(5) Obsah FAME musí spĺňať špecifikácie normy EN 14214.

(6) Oxidačná stabilita sa môže preukázať podľa normy EN-ISO 12205 alebo EN 14112. Táto požiadavka sa preskúmava na základe hodnotení výkonnosti oxidačnej stability a skúšobných limitov podľa CEN/TC19.

Typ: Motorová nafta (B7)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Cetánový index		46,0		EN ISO 4264
Cetánové číslo (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Destilácia:				
— 50 % bod	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 % bod	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Bod vznietenia	°C	55	—	EN ISO 2719
Bod zákalu	°C	—	–10	EN 23015
Viskozita pri 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Obsah síry	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korózia medi (3 h pri 50 °C)		—	Trieda 1	EN ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Obsah popola	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Celková kontaminácia	mg/kg	—	24	EN 12662
Obsah vody	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Číslo kyslosti	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Mazivosť (snímaný priemer opotrebenia HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidačná stálosť pri 110 °C (3)	h	20,0		EN 15751
FAME (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Rozsah pre cetánové číslo nie je v súlade s požiadavkami minimálneho rozsahu 4R. V prípade sporu medzi dodávateľom a používateľom paliva sa však ustanovenia normy ISO 4259 môžu použiť na urovnanie takých sporov za predpokladu, že namiesto jedného merania sa vykonajú opakované merania v počte nevyhnutnom na dosiahnutie potrebnej presnosti.

(3) Hoci je stabilita oxidácie regulovaná, je pravdepodobné, že skladovateľnosť bude limitovaná. Je potrebné získať od dodávateľa informácie o podmienkach a čase skladovania.

(4) Obsah FAME musí spĺňať špecifikácie normy EN 14214.

2. ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÝCH PALÍV NA SKÚŠANIE VOZIDIEL VYBAVENÝCH ZÁŽIHOVÝMI MOTORMI PRI NÍZKEJ TEPLOTE OKOLIA – SKÚŠKA TYPU VI

Typ: Benzín (E5)

Parameter	Jednotka	Limity ([1])		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95,0	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85,0	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak pár	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destilácia:				
— odparené pri 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 100 °C	% v/v	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Rezíduum	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhľovodíkov:				
— olefíny	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromatické uhľovodíky	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzén	% v/v	—	1,0	EN 12177
— nasýtené uhľovodíky	% v/v	stanovená hodnota		ASTM 1319
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		
Indukčná fáza ([2])	minút	480	—	EN-ISO 7536

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Obsah kyslíka (3)	% m/m	stanovená hodnota		EN 1601
Živičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korózia medi		—	Trieda 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.
(2) Palivo môže obsahovať inhibítory oxidácie a kovové dezaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné, resp. disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.
(3) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva.
(4) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu VI.
(5) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

Typ: Benzín (E10)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Tlak pár (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Obsah vody	% v/v	max 0,05 Vzhľad pri – 7 °C: priezračný a svetlý		EN 12937

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Destilácia:				
— odparené pri 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odparené pri 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odparené pri 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN ISO 3405
Rezíduum	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Analýza uhľovodíkov:				
— olefíny	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromatické uhľovodíky	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzén	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— nasýtené uhľovodíky	% v/v	stanovená hodnota		EN 22854
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		
Indukčná fáza (3)	minút	480	—	EN ISO 7536
Obsah kyslíka (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Rozpustené živičné látky (obsah živičných látok)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Obsah síry (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korózia medi (3 h pri 50 °C)		—	Trieda 1	EN ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Obsah fosforu (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu k skúšobným postupom" („Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test") 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 z technických dôvodov nevyhnutné, sa výrobca paliva musí napriek všetkému zamerať na nulovú hodnotu, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitných hodnôt. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.
(2) Na výpočet konečného výsledku bude v súlade s EN 228: 2008 odpočítaný korekčný faktor 0,2 pre MON a RON.
(3) Palivo môže obsahovať inhibítory oxidácie a kovové dezaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné, resp. disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.
(4) Etanol je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva. Použitý etanol musí spĺňať špecifikácie normy EN 15376.
(5) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu I.
(6) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

Typ: Etanol (E75)

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda (2)
		Minimum	Maximum	
Oktánové číslo výskumnou metódou, RON		95	—	EN ISO 5164
Oktánové číslo motorovou metódou, MON		85	—	EN ISO 5163
Hustota pri 15 °C	kg/m³	stanovená hodnota		EN ISO 12185
Tlak pár	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Obsah síry (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidačná stabilita	minút	360	—	EN ISO 7536
Obsah živičných látok (rozpúšťadlo odplavené)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Vzhľad sa určuje pri teplote okolia alebo pri 15 °C, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia.		Priezračný a svetlý, bez viditeľných vznášajúcich sa alebo usadených nečistôt.		Vizuálna kontrola
Etanol a vyššie alkoholy (7)	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Parameter	Jednotka	Limity (1)		Skúšobná metóda (2)
		Minimum	Maximum	
Vyššie alkoholy (C_3 – C_8)	% (V/V)	—	2	
Metanol		—	0,5	
Benzín (5)	% (V/V)	Zostatok		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Obsah vody	% (V/V)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Obsah anorganických chloridov	mg/1	—	1	ISO 6227 - EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Korózia prúžku medi (3 h pri 50 °C)	Stupeň	Trieda I		EN ISO 2160
Acidita (ako kyselina octová CH_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota		
Pomer uhlík/kyslík		stanovená hodnota		

(1) Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité podmienky normy ISO 4259 Ropné produkty – určovanie a uplatňovanie presných údajov vo vzťahu k metódam skúšky. Pri stanovení minimálnej hodnoty sa zohľadnil minimálny rozdiel 2R nad nulou. Ak sa stanovuje maximálna aj minimálna hodnota, minimálny rozdiel je 4R (R = reprodukovateľnosť). Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nevyhnutné z technických dôvodov, výrobcovia palív sa majú zamerať na nulovú hodnotu, ak predpokladaná maximálna hodnota je 2R, a na strednú hodnotu v prípade uvádzania maximálnych a minimálnych limitov. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, uplatňujú sa ustanovenia normy ISO 4259.

(2) V prípade sporu sa musia použiť postupy na urovnanie sporu a interpretáciu výsledkov založené na presnosti skúšobnej metódy uvedenej v norme EN ISO 4259.

(3) V prípade vnútroštátneho sporu o obsahu síry sa použije buď norma EN ISO 20846, alebo norma EN ISO 20884 podobná odkazu na vnútroštátnu prílohu k norme EN 228.

(4) Musí sa uviesť skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu VI.

(5) Obsah bezolovnatého benzínu sa určuje ako 100 mínus súčet percentuálneho obsahu vody a alkoholov.

(6) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

(7) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa zámerne pridáva do referenčného paliva.

PRÍLOHA 10 A

ŠPECIFIKÁCIE PLYNNÝCH REFERENČNÝCH PALÍV

1. ŠPECIFIKÁCIE PLYNNÝCH REFERENČNÝCH PALÍV

1.1. Technické údaje referenčných palív LPG používaných na skúšanie vozidiel z hľadiska emisných limitov uvedených v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu – skúška typu I

Typ: LPG

Parameter	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Skúšobná metóda
Zloženie:				ISO 7941
C_3-obsah	% objemu	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-obsah	% objemu	Zostatok (1)	Zostatok (1)	
$< C_3$, $>C_4$	% objemu	max. 2	max. 2	
olefíny	% objemu	max. 12	max. 15	
Zostatok po odparení	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757 alebo EN 15470
Voda pri 0 °C		žiadna	žiadna	EN 15469
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260 alebo ASTM 6667
Sírovodík		žiadny	žiadny	ISO 8819
Korózia prúžku medi	Stupeň	Trieda 1	Trieda 1	ISO 6251 (2)
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktánové číslo motorovou metódou		min. 89	min. 89	EN 589 Príloha B

(1) Zostatok sa musí čítať takto: zostatok = 100 – $C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(2) Touto metódou nemožno presne určiť prítomnosť koróznych materiálov, ak vzorka obsahuje inhibítory korózie alebo iné chemikálie, ktoré znižujú korozívne pôsobenie vzorky na prúžok medi. Pridávanie takýchto zlúčenín len na účely ovplyvnenia výsledkov skúšky je preto zakázané.

1.2. Technické údaje NG alebo biometánových referenčných palív

Typ: NG/biometán

Charakteristika	Jednotky	Základ	Limity		Skúšobná metóda
			min.	max.	
Referenčné palivo G_{20}					
Zloženie:					
Metán	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zostatok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974

Charakteristika	Jednotky	Základ	Limity		Skúšobná metóda
			min.	max.	
N_2	% mol				ISO 6974
Obsah síry	mg/m³ (²)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbov index (netto)	MJ/m³ (³)	48,2	47,2	49,2	
Referenčné palivo G_{25}					
Zloženie:					
Metán	% mol	86	84	88	ISO 6974
Zostatok (¹)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	ISO 6974
Obsah síry	mg/m³ (²)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbov index (netto)	MJ/m³ (³)	39,4	38,2	40,6	

(¹) Inertné plyny (iné ako N_2) + C_2 + C_{2+}
(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.

1.3. Technické údaje vodíka pre spaľovacie motory

Typ: vodík pre spaľovacie motory

Charakteristika	Jednotky	Limity		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Čistota vodíka	% mólov	98	100	ISO 14687-1
Celkové množstvo uhľovodíkov	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Voda (¹)	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Kyslík	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Argón	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Dusík	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Síra	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Stabilné tuhé častice (³)				ISO 14687-1

(¹) Nezahustená.
(²) Kombinácia vody, kyslíka, dusíka a argónu: 1 900 µmol/mol.
(³) Vodík nesmie obsahovať prach, piesok, nečistoty, sadze, oleje alebo iné látky v množstve, ktoré by mohlo poškodiť vybavenie palivovej stanice alebo napĺňané vozidlo (motor).

1.4. Technické údaje vodíka pre vozidlá s palivovými článkami

Typ: vodík pre vozidlá s palivovými článkami

Charakteristika	Jednotky	Limity		Skúšobná metóda
		Minimum	Maximum	
Vodíkové palivo (1)	% mólov	99,99	100	ISO 14687-2
Celkové množstvo plynov (2)	µmol/mol	0	100	
Celkové množstvo uhľovodíkov	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Voda	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Kyslík	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Hélium (He), dusík (N_2), argón (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Celkové množstvo zlúčenín síry	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Kyselina mravčia (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Amoniak (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Celkové množstvo halogénových zlúčenín	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Veľkosť tuhých častíc	µm	0	10	ISO 14687-2
Koncentrácia tuhých častíc	µg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Index vodíkového paliva sa zisťuje odčítaním celkového obsahu nevodíkových plynných zložiek v tabuľke (celkové množstvo plynov) vyjadrených v % molov od 100 % molov. Jeho hodnota je nižšia než súčet maximálnych prípustných limitov všetkých nevodíkových zložiek uvedených v tabuľke.

(2) Hodnota celkového množstva plynov zodpovedá súčtu hodnôt nevodíkových zložiek vymenovaných v tabuľke okrem častíc.

1.5. Technické údaje vodíkových a NG/biometánových palív

Typ: H_2NG

Palivá na báze vodíka a NG/biometánu, ktoré tvoria zmes H_2NG, musia každé zvlášť zodpovedať príslušným charakteristikám uvedeným v tejto prílohe.

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. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tejto prílohy:

2.1. „OBD“ je palubný diagnostický systém na reguláciu emisií, ktorý je schopný určiť pravdepodobné miesto poruchy pomocou poruchových kódov uložených v pamäti počítača.

2.2. „Typ vozidla“ je kategória motorových vozidiel, ktoré sa nelíšia v základných charakteristikách motora a systému OBD.

2.3. „Rad vozidiel“ je skupina vozidiel označená výrobcom, v prípade ktorej sa vzhľadom na ich konštrukciu očakáva, že majú podobné výfukové emisie a charakteristiky systému OBD. Každé vozidlo tohto radu musí spĺňať požiadavky tohto predpisu uvedené v doplnku 2 k tejto prílohe.

2.4. „Systém regulácie emisií“ je elektronický regulátor motora, ako aj všetky komponenty vzťahujúce sa na emisie vo výfukovom alebo odparovacom systéme, ktoré regulátor zásobujú vstupnými údajmi alebo prijímajú z regulátora výstupné údaje.

2.5. „Indikátor poruchy (MI)“ je 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“ je chyba komponentu alebo systému vzťahujúceho sa na emisie, ktorá by spôsobila prekročenie limitov emisií uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy, alebo ak systém OBD nemôže splniť základné monitorovacie požiadavky stanovené v tejto prílohe.

2.7. „Sekundárny vzduch“ je 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“ je nespaľovanie 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 zlyhaní zážihov z celkového počtu zážihov (podľa údaju výrobcu), ktoré by mohli spôsobiť prekročenie limitov emisií uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy alebo prekročenie tohto percenta, ktoré by mohlo viesť k prehriatiu výfukového katalyzátora alebo katalyzátorov, čím by vznikli nezvratné škody.

2.9. „Skúška typu I“ je jazdný cyklus (prvá a druhá časť) používaný na účely typového schválenia z hľadiska emisií podľa tabuliek A4a/1 a A4a/2 prílohy 4a k tomuto predpisu.

2.10. „Jazdný cyklus“ sa skladá z naštartovania motora, režimu jazdy, pri ktorom by sa mohla zistiť prípadná porucha, a z vypnutia motora.

2.11. „Zahrievací cyklus“ je dostatočne dlhá prevádzka vozidla od naštartovania motora, potrebná na zvýšenie teploty chladiacej kvapaliny aspoň o 22 K a minimálne na 343 K (70 °C).

2.12. „Úprava paliva“ je automatické prispôsobenie sa základnému nastaveniu prívodu paliva a vzduchu. Krátkodobá úprava paliva sa týka dynamického alebo 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 času nastať.

2.13. „Vypočítaná hodnota zaťaženia“ sa vzťahuje na údaj o aktuálnom prietoku vzduchu vydelený výškovo korigovanou maximálnou hodnotou prietoku, ak je k dispozícii. Táto definícia udáva bezrozmerné číslo, ktoré sa nevzťahuje na motor, a poskytuje servisnému technikovi indikáciu o skutočnom zaťažení motora (s úplne otvorenou škrtiacou klapkou = 100 %):

$$CLV = \frac{\text{aktuálny prietok vzduchu}}{\text{maximálny prietok vzduchu (na hladine mora)}} \cdot \frac{\text{atmosférický tlak (na hladine mora)}}{\text{barometrický tlak}}$$

2.14. „Režim trvalého prekročenia emisií“ je 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 viedol k zvýšeniu emisií vozidla nad limity uvedené v bode 3.3.2 tejto prílohy.

2.15. „Pomocná pohonná jednotka“ je motorom poháňané zariadenie slúžiace na pohon prídavného vybavenia namontovaného na vozidle.

2.16. „Prístup“ je dostupnosť všetkých údajov OBD týkajúcich sa emisií vrátane všetkých poruchových kódov potrebných na kontrolu, diagnostiku, údržbu alebo opravu dielov vozidla súvisiacich s emisiami, cez sériové rozhranie pre štandardné diagnostické pripojenie (v zmysle bodu 6.5.3.5 doplnku 1 k tejto prílohe).

2.17. „Neobmedzený“ je:

2.17.1. prístup nezávisiaci od prístupového kódu, ktorý možno získať len od výrobcu, alebo od podobného zariadenia, alebo

2.17.2. prístup umožňujúci vyhodnotenie generovaných údajov bez potreby akejkoľvek osobitnej dekódovacej informácie, pokiaľ samotná takáto informácia nie je normovaná.

2.18. „Normalizovaný“ znamená, že všetky informácie o toku údajov vrátane všetkých 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“ sú všetky informácie potrebné na diagnostiku, údržbu, kontrolu, pravidelné monitorovanie alebo opravu vozidla, ktoré výrobcovia poskytujú svojim autorizovaným predajcom/opravovniam. Takéto informácie v prípade potreby zahŕňajú príručky pre údržbu, technické pokyny, diagnostické informácie (napr. minimálne teoretické hodnoty merania), schémy zapojenia, identifikačné číslo kalibrácie softvéru aplikovateľné na typ vozidla, pokyny pre jednotlivé a zvláštne prípady, informácie týkajúce sa nástrojov a vybavenia, informácie o zázname údajov a obojsmerné monitorovacie a skúšobné údaje. Výrobca nie je povinný sprístupniť informácie, ktoré podliehajú právam duševného vlastníctva alebo predstavujú špecifické know-how výrobcov a/alebo dodávateľov OEM; v tomto prípade sa poskytnutie nevyhnutných technických informácií nesmie odmietnuť.

2.20. „Nedostatok“ vo vzťahu k systémom 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 OBD, alebo nespĺňajú všetky ostatné podrobné požiadavky na OBD. Vozidlá s takýmito nedostatkami môžu byť typovo schvaľované, 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 vo vozidle tak, aby bolo možné identifikovať typy zhoršenia alebo poruchy v priebehu celej životnosti vozidla. Na dosiahnutie tohto cieľa musí schvaľovací úrad akceptovať, že vozidlá, ktoré majú najazdené viac, ako sa uvádza v skúške životnosti typu V (podľa prílohy 9 k tomuto predpisu) uvedenej v bode 3.3.1 tejto prílohy, môžu vykazovať určité zhoršenia výkonnosti systému OBD takého charakteru, že emisné limity uvedené v bode 3.3.2 tejto prílohy môžu byť prekročené skôr, 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 po tom, čo výrobca autorizovaným predajcom alebo opravovniam poskytol informácie týkajúce sa opráv, musí tieto informácie (vrátane všetkých ďalších zmien a doplnkov) za primeranú a nediskriminačnú platbu sprístupniť a oznámiť schvaľovaciemu úradu.

V prípade nedodržania týchto ustanovení, schvaľovací úrad prijme príslušné opatrenia na zabezpečenie dostupnosti týchto informácií podľa postupov stanovených pre typové schvaľovanie 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 je jeho monitorovacia schopnosť 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 pri 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. Zároveň môže požiadať o vypnutie systému OBD aj pri iných teplotách okolia pri štartovaní motora, ak orgánu preukáže pomocou údajov a/alebo technického posudku, že za takýchto podmienok by mohlo dôjsť k chybnej diagnostike. Nie je potrebné, aby indikátor poruchy (MI) svietil, ak sú počas regenerácie prekročené limitné hodnoty OBD, za predpokladu, že nenastala žiadna porucha.

3.2.1.3. Pre vozidlá konštruované na montáž pomocných pohonných jednotiek je vypnutie dotknutých monitorovacích systémov povolené za predpokladu, že vypnutie nastane len vtedy, keď je pomocná pohonná jednotka v činnosti.

Okrem ustanovení tohto bodu môže výrobca dočasne vypnúť systém OBD za týchto podmienok:

a) v prípade vozidiel na flexibilné palivo alebo jedno-/bipalivových plynových vozidiel počas jednej minúty po doplnení paliva, aby jednotka regulácie emisií mohla rozpoznať kvalitu a zloženie paliva;

b) v prípade bipalivových vozidiel počas 5 sekúnd po prechode na druhé palivo, aby sa mohli znovu nastaviť parametre motora;

c) výrobca sa môže odkloniť od týchto časových limitov, ak je schopný preukázať, že stabilizácia palivového systému po doplnení paliva alebo po prechode na druhé palivo trvá z odôvodnených technických príčin dlhšie. Systém OBD sa musí v každom prípade znovu uviesť do činnosti, len čo je rozpoznaná kvalita a zloženie paliva alebo sa znovu nastavili parametre motora.

3.2.2. Zlyhanie zážihu vo vozidlách vybavenými 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 podmienkam otáčok motora a zaťaženia, ak môže orgánu preukázať, že zisťovanie nižších hodnôt percenta zlyhania by mohlo byť nespoľahlivé.

3.2.2.2. Keď výrobca vie úradu preukázať, že zisťovanie vyšších hodnôt percenta zlyhania zapaľovania nie je ani potom uskutočniteľné alebo, že zlyhanie zapaľovania nie je možné odlíšiť od iných vplyvov (napr. vozovka v zlom stave, priebeh radenia po štarte motora atď.), systém monitorovania zlyhania zážihu sa môže za takýchto podmienok vypnúť.

3.2.3. Identifikácia zhoršenia alebo poruchy sa môže uskutočniť aj mimo jazdného cyklu (napr. po vypnutí motora).

3.3. Opis skúšok

3.3.1. Skúšky sa vykonávajú na vozidle použitom pre skúšku životnosti typu V uvedenú v prílohe 9 k tomuto predpisu podľa postupu skúšky 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 primerane 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 limitné hodnoty uvedené v tabuľke A11/1, A11/2, alebo A11/3 v súlade s ustanoveniami bodu 12 tohto predpisu:

3.3.2.1. Limitné hodnoty OBD pre vozidlá, ktoré sú typovo schválené v súlade s emisnými limitmi stanovenými v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, ktoré sa od dátumov uvedených v bodoch 12.2.3 a 12.2.4 tohto predpisu vzťahujú na nové typové schválenia a nové vozidlá, sú uvedené v tabuľke A11/1:

Tabuľka A11/1

Konečné limitné hodnoty OBD

		Referenčná hmotnosť (RM) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) (mg/km)		Hmotnosť nemetánových uhľovodíkov (NMHC) (mg/km)		Hmotnosť oxidov dusíka (NO_x) (mg/km)		Hmotnosť tuhých častíc [1] (PM) (mg/km)		Počet tuhých častíc [1] (PN) (#/km)	
Kategória	Trieda		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Všetky	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Všetky	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Legenda: PI: Zážihový motor.
CI: Vznetový motor.

[1] Limity pre hmotnosť a počet tuhých častíc pre zážihové motory sa uplatňujú len na vozidlá vybavené motormi s priamym vstrekovaním.

3.3.2.2. Pre nové typové schválenia a nové vozidlá sa do dátumov uvedených v bodoch 12.2.3 a 12.2.4 tohto predpisu uplatňujú limitné hodnoty OBD uvedené v tabuľke A11/2 pri vozidlách, ktoré sú typovo schválené podľa emisných limitov uvedených v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu, v závislosti od voľby výrobcu:

Tabuľka A11/2

Predbežné limitné hodnoty OBD

		Referenčná hmotnosť (RM) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) (mg/km)		Hmotnosť nemetánových uhľovodíkov (NMHC) (mg/km)		Hmotnosť oxidov dusíka (NO_x) (mg/km)		Hmotnosť tuhých častíc [1] (PM) (mg/km)	
Kategória	Trieda		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Všetky	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Referenčná hmotnosť (RM) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) (mg/km)		Hmotnosť nemetánových uhľovodíkov (NMHC) (mg/km)		Hmotnosť oxidov dusíka (NO_x) (mg/km)		Hmotnosť tuhých častíc [1] (PM) (mg/km)	
N_2	—	Všetky	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Legenda: PI: Zážihový motor.
CI: Vznetový motor.
[1] Limity pre hmotnosť a počet tuhých častíc pre zážihové motory sa uplatňujú len na vozidlá vybavené motormi s priamym vstrekovaním.

3.3.2.3. V tabuľke A11/3 sú uvedené limitné hodnoty OBD pre vozidlá so vznetovými motormi, ktoré vyhovujú limitným hodnotám emisií uvedeným v tabuľke 1 v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a ktoré boli typovo schválené pred dátumami uvedenými v bode 12.2.1 tohto predpisu. Tieto limitné hodnoty sa prestanú uplatňovať od dátumov stanovených v bode 12.2.2. tohto predpisu pre nové vozidlá, ktoré majú byť zaregistrované, predané alebo uvedené do prevádzky.

Tabuľka A11/3

Dočasné limitné hodnoty OBD

		Referenčná hmotnosť (RM) (kg)	Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) (mg/km)	Hmotnosť nemetánových uhľovodíkov (NMHC) (mg/km)	Hmotnosť oxidov dusíka (NO_x) (mg/km)	Hmotnosť tuhých častíc (PM) (mg/km)
Kategória	Trieda		CI	CI	CI	CI
M	—	Všetky	1 900	320	240	50
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N_2	—	Všetky	2 800	400	375	50

Legenda: PI: Zážihový motor.
CI: Vznetový motor.

3.3.3. Požiadavky na monitorovanie vozidiel vybavených zážihovými motormi

Na splnenie požiadaviek bodu 3.3.2. tejto prílohy musí systém OBD monitorovať minimálne:

3.3.3.1. Zníženie účinnosti katalyzátora z hľadiska emisií NMHC a NO_x. Výrobcovia môžu monitorovať predný katalyzátor samotný alebo v kombinácii s ďalším zapnutým katalyzátorom, resp. katalyzátormi. Každý monitorovaný katalyzátor alebo kombinácia katalyzátorov sa považujú za chybné, ak emisie prekročia limitnú hodnotu NMHC alebo NO_x uvedenú v bode 3.3.2 tejto prílohy.

3.3.3.2. Zlyhanie zážihu v prevádzkovom priestore motora ohraničenom týmito krivkami:

a) maximálne otáčky 4 500 min^{-1} alebo o 1 000 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 min^{-1} a bod na krivke maximálnych otáčok definovaných v bode a), s podtlakom v motorovom potrubí nižším o 13,33 kPa, než je na kladnej krivke krútiaceho momentu.

3.3.3.3. Zhoršenie výkonu kyslíkového snímača

Tento bod vyjadruje, že sa monitoruje zhoršenie výkonu všetkých kyslíkových snímačov, ktorými je vozidlo vybavené a ktoré sa používajú na monitorovanie porúch katalyzátora podľa požiadaviek tejto prílohy.

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 limitných hodnôt OBD pre výfukové emisie uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy.

3.3.3.5. Všetky ostatné komponenty hnacej sústavy, ktoré sa vzťahujú na emisie a sú spojené s počítačom, vrátane všetkých príslušných snímačov, s pomocou ktorých sa môžu vykonávať monitorovacie funkcie, sa musia monitorovať z hľadiska spojitosti elektrického obvodu, pokiaľ nie sú monitorované inak.

3.3.3.6. Elektronické riadenie systému separácie a odvádzania emisií z odparovania sa musí monitorovať minimálne z hľadiska spojitosti elektrického obvodu.

3.3.3.7. V prípade zážihových motorov s priamym vstrekovaním sa monitorujú všetky poruchy, ktoré môžu viesť k emisiám prekračujúcim limitné hodnoty pre tuhé častice stanovené v bode 3.3.2 tejto prílohy a ktoré sa musia v prípade vznetových motorov monitorovať podľa požiadaviek tejto prílohy.

3.3.4. Požiadavky na monitorovanie vozidiel vybavených vznetovými motormi

Na splnenie požiadaviek bodu 3.3.2 tejto prílohy musí systém OBD monitorovať minimálne:

3.3.4.1. zníženie účinnosti katalyzátora, ak je namontovaný;

3.3.4.2. funkčnosť a neporušenosť filtra tuhých častíc, ak je namontovaný;

3.3.4.3. elektronický ovládač, resp. ovládače systému prívodu paliva, ktoré slúžia na reguláciu vstrekovania a dávkovania paliva, sa monitorujú 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 vzťahujúce sa na emisie, ktoré sú spojené s počítačom a ktorých porucha môže spôsobiť prekročenie limitných hodnôt OBD pre výfukové emisie uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy. 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;

3.3.4.6. monitorujú sa poruchy a zníženie efektívnosti systému EGR;

3.3.4.7. monitorujú sa poruchy a zníženie efektívnosti systému dodatočnej úpravy NO_x, ktorý používa činidlo a podsystém dávkovania činidla.

3.3.4.8. monitorujú sa poruchy a zníženie efektívnosti systému dodatočnej úpravy NO_x, ktorý nepoužíva činidlo.

3.3.5. Výrobcovia môžu schvaľovaciemu úradu preukázať, že niektoré komponenty alebo systémy sa nemusia monitorovať, ak v prípade ich úplnej nefunkčnosti alebo ich odstránenia emisie nepresiahnu limitné hodnoty OBD uvedené v bode 3.3.2 tejto prílohy.

3.3.5.1. Z hľadiska úplného zlyhania alebo odstránenia by sa však mali monitorovať nasledujúce zariadenia (ak by odstránenie spôsobilo prekročenie uplatniteľných emisných limitov uvedených v bode 5.3.1.4 tohto predpisu):

a) filter tuhých častíc namontovaný do vznetových motorov ako samostatná jednotka alebo súčasť kombinovaného zariadenia na reguláciu emisií;

b) systém dodatočnej úpravy NO_x namontovaný do vznetových motorov ako samostatná jednotka alebo súčasť kombinovaného zariadenia na reguláciu emisií;

c) oxidačný katalyzátor pre vznetové motory (DOC) namontovaný do vznetových motorov ako samostatná jednotka alebo súčasť kombinovaného zariadenia na reguláciu emisií.

3.3.5.2. V súvislosti so zariadeniami uvedenými v bode 3.3.5.1 tejto prílohy sa monitoruje aj to, či došlo k akejkoľvek poruche, ktorej následkom by bolo prekročenie platných limitných hodnôt OBD.

3.4. Pri každom naštartovaní motora sa musí aspoň raz začať 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 ľahko pochopiteľný pre vodiča. 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 normou ISO 2575. 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 na aktiváciu MI vyžadujú 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 zhoršovania stavu komponentov. Koncepcie, ktoré na aktiváciu MI vyžadujú v priemere viac než desať jazdných cyklov, nie sú prijateľné. MI sa musí aktivovať aj vtedy, keď sa z dôvodu prekročenia emisných limitov uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy 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, vždy, keď zlyhá zapaľovanie v takej miere, že to podľa špecifikácií výrobcu pravdepodobne spôsobí poškodenie katalyzátora, resp. katalyzátorov. MI sa musí aktivovať aj vtedy, 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. Uloženie poruchového kódu

3.6.1. Systém OBD musí zaznamenať poruchový kód, resp. kódy oznamujúce 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.

3.6.2. Údaj o vzdialenosti najazdenej vozidlom od času aktivácie MI musí byť kedykoľvek k dispozícii prostredníctvom sériového portu na štandardnom spojovacom konektore.

3.6.3. V prípade vozidiel vybavených zážihovými motormi, v ktorých sú uchovávané rozdielne kódy zlyhania zážihu v jednom alebo vo viacerých valcoch, nemusí byť valec, v ktorom nastane zlyhanie zážihu, identifikovaný samostatne.

3.7. Vypnutie MI

3.7.1. Ak zlyhanie zapaľovania, pri ktorom pravdepodobne dôjde (podľa údajov 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 režimu činnosti v nasledujúcich jazdných cykloch. Ak sa MI prepne do predchádzajúceho stavu aktivácie, príslušné poruchové kódy a uchovávané informácie o stave motora v danom okamihu 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 nezávisle aktivovať.

3.8. Vymazanie poruchového kódu

3.8.1. Systém OBD môže vymazať poruchový kód, najazdenú vzdialenosť a informácie o stave motora v danom okamihu, ak nie je znova zaregistrovaná rovnaká porucha počas minimálne 40 zahrievacích cyklov motora alebo 40 jazdných cyklov prevádzky vozidla, pri ktorých sú splnené podmienky uvedené v bode 7.5.1 písm. a) až c) doplnku 1 k prílohe 11.

3.9. Bipalivové plynové vozidlá

Vo všeobecnosti pre bipalivové plynové vozidlá platia pre každý druh paliva [benzín a (NG/biometán)/LPG] všetky požiadavky na OBD ako v prípade jednopalivového vozidla. Na tieto účely sa použije jedna z dvoch možností uvedených v bodoch 3.9.1 alebo 3.9.2 tejto prílohy alebo ich prípadná kombinácia.

3.9.1. Jeden systém OBD pre oba druhy paliva

3.9.1.1. Pri každej diagnostike v rámci jednotlivého systému OBD pre prevádzku na benzín a na (NG/biometán)/LPG, a to buď bez ohľadu na palivo, ktoré sa v tom čase používa, alebo podľa konkrétneho druhu paliva, sa vykonávajú tieto postupy:

a) aktivácia indikátora poruchy (MI) (pozri bod 3.5 tejto prílohy);

b) uloženie poruchového kódu (pozri bod 3.6 tejto prílohy);

c) vypnutie MI (pozri bod 3.7 tejto prílohy);

d) vymazanie poruchového kódu (pozri bod 3.8 tejto prílohy).

Pre monitorované komponenty alebo systémy sa môže použiť buď samostatná diagnostika pre každý druh paliva alebo spoločná diagnostika.

3.9.1.2. Systém OBD sa môže nachádzať v jednom alebo vo viacerých počítačoch.

3.9.2. Dva samostatné systémy OBD, jeden pre každý druh paliva

3.9.2.1. Nezávisle jeden od druhého, keď je vozidlo poháňané benzínom alebo (NG/biometánom)/LPG, sa vykonávajú tieto postupy:

a) aktivácia indikátora poruchy (MI) (pozri bod 3.5 tejto prílohy);

b) uloženie poruchového kódu (pozri bod 3.6 tejto prílohy);

c) vypnutie MI (pozri bod 3.7 tejto prílohy);

d) vymazanie poruchového kódu (pozri bod 3.8 tejto prílohy).

3.9.2.2. Samostatné systémy OBD sa môžu nachádzať v jednom alebo vo viacerých počítačoch.

3.9.3. Špecifické požiadavky vzhľadom na prenos signálov diagnostiky z bipalivových plynových vozidiel.

3.9.3.1. Na základe požiadavky z diagnostického skenovacieho zariadenia sa diagnostické signály prenášajú z jednej alebo viacerých zdrojových adries. Použitie zdrojových adries je opísané v norme uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. a) doplnku 1 k prílohe 11 k tomuto predpisu.

3.9.3.2. Identifikácia špecifických informácií s ohľadom na palivo sa môže uskutočniť:

a) využitím zdrojových adries a/alebo

b) použitím prepínača druhu paliva a/alebo

c) použitím špecifických palivových poruchových kódov.

3.9.4. Pokiaľ ide o stavový kód (ako je uvedený v bode 3.6 tejto prílohy), musí sa použiť jedna z týchto dvoch možností, ak je jeden alebo viac diagnostických signálov indikujúcich pripravenosť špecifický pre určitý druh paliva:

a) stavový kód je špecifický pre každý druh paliva, t. j. použitie dvoch stavových kódov, jedného pre každý druh paliva;

b) stavový kód uvádza údaje pre plne vyhodnotené regulačné systémy pre oba druhy paliva [benzín a (NG/biometán)/LPG] po plnom vyhodnotení regulačných systémov pre jeden z druhov paliva.

Ak žiadny z diagnostických ukazovateľov indikujúcich pripravenosť nie je špecifický pre určitý druh paliva, použije sa len jeden stavový kód.

3.10. Dodatočné ustanovenia pre vozidlá využívajúce stratégie vypínania motora

3.10.1. Jazdný cyklus

3.10.1.1. Autonómne opätovné naštartovania motora iniciované systémom riadenia motora po jeho zhasnutí môžu byť považované za nový jazdný cyklus alebo pokračovanie existujúceho jazdného cyklu.

4. POŽIADAVKY NA TYPOVÉ SCHVÁLENIE PALUBNÝCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMOV

4.1. Výrobca môže požiadať schvaľovací úrad 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 úrad rozhodne, či zhoda s požiadavkami tejto prílohy je technicky nemožná alebo neracionálna.

Schvaľovací úrad pritom vezme do úvahy údaje výrobcu, v ktorých sa podrobne uvádzajú 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 splnenie požiadaviek tohto predpisu.

4.2.1. Schvaľovací úrad neakceptuje žiadnu žiadosť o typové schválenie systému s chybou, ak takémuto systému úplne chýba požadovaná diagnostická monitorovacia funkcia alebo predpísaná funkcia zaznamenávania a nahlasovania údajov týkajúcich sa monitorovania.

4.2.2. Schvaľovací úrad nebude akceptovať žiadnu žiadosť o typové schválenie systému s chybou, ak nie sú dodržané limitné hodnoty OBD podľa bodu 3.3.2 tejto prílohy.

4.3. Pri stanovení poradia výskytu chýb sa zážihové motory najprv preskúmajú na chyby vzťahujúce sa na body 3.3.3.1, 3.3.3.2 a 3.3.3.3 tejto prílohy a vznetové motory na chyby vzťahujúce sa na body 3.3.4.1, 3.3.4.2 a 3.3.4.3 tejto prílohy.

4.4. Pred udelením typového schválenia alebo v čase jeho udelenia nie sú povolené žiadne nedostatky vzťahujúce sa na požiadavky bodu 6.5 doplnku 1 k tejto prílohe s výnimkou jeho bodu 6.5.3.4.

4.5. Obdobie, počas ktorého sa tolerujú nedostatky

4.5.1. Nedostatok môže trvať dva roky od dátumu udelenia typového schválenia, pokiaľ sa náležite nepreukáže, že na odstránenie nedostatku by boli potrebné podstatné zmeny konštrukcie vozidla a ďalšie dodatočné obdobie presahujúce dva roky. V takom prípade môže nedostatok trvať najviac tri roky.

4.5.2. Výrobca môže požiadať schvaľovací úrad o povolenie výnimky so spätnou platnosťou, ak sa taký nedostatok prvýkrát zistil po udelení pôvodného typového schválenia. V takom prípade môže nedostatok trvať dva roky od dátumu oznámenia schvaľovaciemu úradu, pokiaľ sa náležite nepreukáže, že na odstránenie nedostatku by boli potrebné podstatné zmeny konštrukcie vozidla a ďalšie dodatočné obdobie presahujúce dva roky. V takom prípade môže nedostatok trvať najviac tri roky.

4.6. Schvaľovací úrad oznámi svoje rozhodnutie týkajúce sa žiadosti o povolenie výnimky všetkým ostatným zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis.

5. PRÍSTUP K INFORMÁCIÁM OBD

5.1. K žiadosti o typové schválenie alebo o zmenu typového schválenia musia byť priložené relevantné informácie týkajúce sa systému OBD vozidla. Tieto relevantné informácie musia výrobcom náhradných komponentov alebo doplnkového vybavenia umožniť zabezpečenie kompatibility častí, ktoré vyrábajú, so systémom OBD vozidla z hľadiska bezporuchovej prevádzky zaručujúcej používateľovi vozidla bezchybné fungovanie. Podobne takéto relevantné informácie musia umožňovať výrobcom diagnostických nástrojov a skúšobných zariadení vyrábať nástroje a zariadenia, ktoré zabezpečia účinnú a presnú diagnostiku systémov na reguláciu emisií vozidla.

5.2. Schvaľovacie úrady na požiadanie a nediskriminačným spôsobom poskytnú doplnok 1 k prílohe 2 k tomuto predpisu obsahujúci relevantné informácie o systéme OBD všetkým zainteresovaným výrobcom komponentov, diagnostických nástrojov alebo skúšobného vybavenia.

5.2.1. Ak schvaľovací úrad dostane od ktoréhokoľvek výrobcu komponentov, diagnostických nástrojov alebo skúšobného vybavenia žiadosť o informácie týkajúce sa systému OBD vozidla, ktoré bolo schválené podľa predchádzajúcej verzie tohto predpisu:

a) schvaľovací úrad do 30 dní požiada výrobcu príslušného vozidla, aby sprístupnil informácie požadované v bode 3.2.12.2.7.6 prílohy 1 k tomuto predpisu. Požiadavka druhého odseku bodu 3.2.12.2.7.6 prílohy 1 (t. j. tento text „pokiaľ takéto informácie nie sú predmetom práv duševného vlastníctva alebo nepredstavujú špecifické know-how výrobcu alebo dodávateľov OEM“) sa neuplatňuje;

b) výrobca predloží tieto informácie schvaľovaciemu úradu do dvoch mesiacov od podania žiadosti;

c) schvaľovací úrad oznámi tieto informácie schvaľovacím úradom zmluvných strán a schvaľovací úrad, ktorý udelil pôvodné typové schválenie, pripojí tieto informácie k informáciám o typovom schválení vozidla podľa prílohy 1 k tomuto predpisu.

Táto požiadavka nezbavuje platnosti žiadne predtým udelené typové schválenie udelené podľa predpisu č. 83 ani nebráni rozšíreniu takých typových schválení podľa podmienok predpisu, podľa ktorého boli pôvodne udelené.

5.2.2. Informácie môžu byť požadované výlučne v prípade náhradných alebo servisných komponentov, ktoré sú predmetom typového schválenia EHK alebo komponentov, ktoré tvoria časť systému podliehajúceho typovému schváleniu EHK.

5.2.3. V žiadosti o informácie musia byť uvedené presné špecifikácie modelu vozidla, v prípade ktorého sa informácie požadujú. Pritom je potrebné potvrdiť, že informácie sa požadujú na účely vývoja náhradných komponentov a častí alebo komponentov a častí doplnkového vybavenia, diagnostických nástrojov alebo skúšobných zariadení.

DOPLNOK 1

FUNKČNÉ ASPEKTY PALUBNÝCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMOV (OBD)

1. ÚVOD

Tento doplnok opisuje postup skúšok podľa bodu 3 tejto prílohy. Postup opisuje metódu kontroly funkcie palubného diagnostického systému (OBD) inštalovaného vo vozidle pomocou simulácie porúch príslušných systémov riadenia motora alebo systému regulácie emisií. Opisuje aj postupy stanovenia životnosti systémov OBD.

Výrobca musí poskytnúť chybné komponenty a/alebo elektrické zariadenia, ktoré by sa mohli použiť na simuláciu porúch. Pri meraní počas skúšobného cyklu skúšky typu I takéto chybné komponenty alebo zariadenia nesmú spôsobiť prekročenie emisných limitov vozidla, uvedených v bode 3.3.2 o viac než 20 %. V prípade elektrickej poruchy (skrat/otvorený obvod) môžu emisie prekročiť limity uvedené v bode 3.3.2 o viac ako 20 %. Keď sa vozidlo skúša s inštalovaným chybným komponentom alebo zariadením, systém OBD sa schváli v prípade, že sa MI aktivuje. Systém OBD sa schváli aj vtedy, keď sa MI aktivuje pod limitnými hodnotami OBD.

2. OPIS SKÚŠKY

2.1. Skúšanie systémov OBD pozostáva z týchto 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 tohto doplnku;

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 vhodným spôsobom oznamuje poruchu vodičovi vozidla.

2.2. Alternatívne sa na žiadosť výrobcu môže porucha jedného alebo viacerých komponentov elektronicky simulovať podľa požiadaviek bodu 6 tohto doplnku.

2.3. Výrobcovia môžu požadovať, aby sa monitorovanie uskutočnilo mimo rámca cyklu skúšky typu I, ak môžu schvaľovaciemu úradu preukázať, že monitorovanie v priebehu podmienok, ktoré nastanú počas skúšobného cyklu typu I, by mohlo viesť k obmedzujúcim monitorovacím podmienkam v bežnej prevádzke vozidla.

3. SKÚŠANÉ VOZIDLO A PALIVO

3.1. Vozidlo

Skúšané vozidlo musí spĺňať požiadavky bodu 3.2. prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.2. Palivo

Na skúšanie sa používa príslušné referenčné palivo opísané v prílohe 10 alebo prílohe 10a k tomuto predpisu. Druh paliva pre každý skúšaný poruchový režim (opísaný v bode 6.3 tohto doplnku) môže vybrať schvaľovací úrad z referenčných palív opísaných v prílohe 10a k tomuto predpisu v prípade skúšania jednopalivového plynového vozidla a z referenčných palív opísaných v prílohe 10 alebo v prílohe 10a k tomuto predpisu v prípade skúšania bipalivového plynového vozidla. Vybraný druh paliva sa nesmie počas žiadnej zo skúšobných fáz (opísaných v bodoch 2.1 až 2.3 tohto doplnku) meniť. V prípade použitia LPG alebo NG/biometánu je prípustné, aby sa motor naštartoval s benzínom a prepol na LPG alebo zemný plyn/biometán po vopred stanovenom časovom úseku, ktorý sa riadi automaticky a nepodlieha kontrole vodiča.

4. TEPLOTA PRI SKÚŠKE A TLAK

4.1. Teplota pri skúške a tlak musia spĺňať požiadavky skúšky typu I opísanej v bode 3.1 prílohy 4a k tomuto predpisu.

5. SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE

5.1. Vozidlový dynamometer

Vozidlový dynamometer musí spĺňať požiadavky doplnku 1 k prílohe 4a k tomuto predpisu.

6. POSTUP SKÚŠKY OBD

6.1. Prevádzkový cyklus na vozidlovom dynamometri musí spĺňať požiadavky prílohy 4a k tomuto predpisu.

6.1.1. Na preukázanie elektrických porúch (skrat/otvorený obvod) nie je potrebné vykonať skúšku typu I. Výrobca môže tieto režimy porúch preukázať s použitím jazdných podmienok, v ktorých je komponent použitý, a sú splnené podmienky monitorovania. Tieto podmienky sa zdokumentujú v dokumentácii o typovom schválení.

6.2. Predkondicionovanie vozidla

6.2.1. Podľa typu motora a po zavedení jedného z režimov porúch uvedených v bode 6.3 tohto doplnku sa vozidlo musí predkondicionovať jazdou v aspoň dvoch po sebe nasledujúcich skúškach typu I (prvá a druhá časť). V prípade vozidiel so vznetovými motormi sa povoľuje doplnkové predkondicionovanie dvoma cyklami druhej časti.

6.2.2. Na žiadosť výrobcu sa môžu použiť alternatívne metódy predkondicionovania.

6.2.3. Použitie dodatočných predkondicionovacích cyklov alebo alternatívnych metód predkondicionovania sa zdokumentuje v dokumentácii o typovom schválení.

6.3. Skúšané režimy porúch

6.3.1. Vozidlá so zážihovými motormi:

6.3.1.1. výmena katalyzátora za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo elektronická simulácia takejto poruchy;

6.3.1.2. podmienky zlyhania zážihu podľa podmienok monitorovania zlyhania zážihu uvedených v bode 3.3.3.2 prílohy 11 k tomuto predpisu;

6.3.1.3. výmena kyslíkového snímača za snímač so zníženým výkonom alebo chybný snímač, alebo elektronická simulácia takejto poruchy;

6.3.1.4. elektrické odpojenie ktoréhokoľvek iného komponentu vzťahujúceho sa na emisie, ktorý je spojený s počítačom riadiacim hnaciu sústavu (ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým druhom 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 druhom paliva).

6.3.2. Vozidlá so vznetovými motormi:

6.3.2.1. výmena katalyzátora (ak je inštalovaný) za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor, alebo elektronická simulácia takejto poruchy;

6.3.2.2. úplné odstránenie filtra tuhých častíc (ak je inštalovaný) alebo ak sú snímače integrovanou súčasťou filtra, namontovanie chybného filtra;

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 tohto doplnku a so súhlasom schvaľovacieho úradu, musí výrobca prijať vhodné opatrenia, ktorými preukáže schopnosť systému OBD oznamovať poruchu v prípade, že nastane prerušenie spojenia.

6.3.2.6. Výrobca musí preukázať, že systém OBD zisťuje počas schvaľovacej skúšky poruchy prietoku recirkulovaných výfukových plynov a chladiča.

6.4. Skúška systému OBD

6.4.1. Vozidlá vybavené zážihovými motormi:

6.4.1.1. Po predkondicionovaní vozidla podľa bodu 6.2 tohto doplnku skúšané vozidlo absolvuje skúšku typu I (prvá a druhá časť).

MI sa musí aktivovať najneskôr pred koncom tejto skúšky za ktorejkoľvek z podmienok uvedených v bodoch 6.4.1.2 až 6.4.1.5 tohto doplnku. MI sa môže aktivovať aj počas predkondicionovania. Technická služba môže podľa bodu 6.4.1.6 tohto doplnku nahradiť tieto podmienky inými podmienkami. Celkový počet simulovaných porúch na účely typového schvaľovania však nesmie byť väčší než štyri (4).

V prípade skúšania bipalivového plynového vozidla sa oba druhy paliva použijú maximálne pri štyroch (4) simulovaných poruchách podľa uváženia schvaľovacieho úradu.

6.4.1.2. Výmena katalyzátora za katalyzátor so zníženým výkonom alebo chybný katalyzátor alebo elektronická simulácia katalyzátora so zníženým výkonom alebo chybného katalyzátora, ktorá vedie k emisiám prekračujúcim limit NMHC uvedený v bode 3.3.2 tejto prílohy.

6.4.1.3. Spôsobenie zlyhania zážihu podľa podmienok monitorovania zlyhania zážihu uvedených v bode 3.3.3.2 tejto prílohy, ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy.

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, ktorá vedie k emisiám prekračujúcim ktorýkoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy.

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 druhom paliva).

6.4.1.6. Elektrické odpojenie ktoréhokoľvek iného komponentu hnacej sústavy vzťahujúceho sa na emisie a spojeného s počítačom, ktorého výsledkom je prekročenie ktoréhokoľvek z limitov uvedených v bode 3.3.2 tejto prílohy (ak sa aktivuje pri prevádzke s vybratým druhom paliva).

6.4.2. Vozidlá vybavené vznetovými motormi:

6.4.2.1. Po predkondicionovaní vozidla podľa bodu 6.2 tohto doplnku skúšané vozidlo absolvuje skúšku typu I (prvá a druhá časť).

MI sa musí aktivovať najneskôr pred koncom tejto skúšky za ktorejkoľvek z podmienok uvedených v bodoch 6.4.2.2 až 6.4.2.5 tohto doplnku. MI sa môže aktivovať aj počas predkondicionovania. Technická služba môže tieto podmienky nahradiť inými podmienkami podľa bodu 6.4.2.5 tohto doplnku. Celkový počet simulovaných porúch na účely typového schválenia však nesmie byť väčší než štyri (4).

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 tejto prílohy.

6.4.2.3. Úplné odstránenie filtra tuhých častíc (ak je inštalovaný) alebo výmena za chybný zachytávač častíc spĺňajúci podmienky bodu 6.3.2.2 tejto prílohy, ktorého výsledkom sú emisie prekračujúce limity uvedené v bode 3.3.2 tejto prílohy.

6.4.2.4. Podľa bodu 6.3.2.5 tohto doplnku 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 tejto prílohy.

6.4.2.5. Podľa bodu 6.3.2.5 tohto doplnku odpojenie ktoréhokoľvek iného 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 tejto prílohy.

6.5. Diagnostické signály

6.5.1. Vyhradené

6.5.1.1. Pri stanovení prvej poruchy ktoréhokoľvek komponentu alebo systému, sa musia stabilizované prevádzkové podmienky motora v danom čase uložiť v pamäti počítača. Ak následne nastane porucha palivového systému alebo zlyhanie zážihu, každé predtým uložené stabilné údaje sa nahradia zodpovedajúcimi údajmi o poruche palivového systému alebo zlyhaní zážihu (podľa toho, ktorý prípad nastane skôr). Uložené údaje 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 chladiacej kvapaliny, tlak v sacom potrubí (ak je k dispozícii), regulovanú alebo neregulovanú prevádzku (ak je k dispozícii) a poruchový kód, ktorého aktivácia vyvolala ukladanie údajov. Výrobca si musí ako stabilné údaje vybrať také údaje, ktoré sú z hľadiska nasledujúcich opráv najvhodnejšie. Vyžaduje sa uloženie len jednej série stabilných údajov. Výrobcovia si môžu zvoliť uchovávanie doplnkových sérií údajov 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 tohto doplnku. Ak sa poruchový kód, ktorý spôsobil uloženie daných údajov, vymaže v súlade s bodom 3.8 tejto prílohy, môžu sa vymazať aj uložené prevádzkové údaje motora.

6.5.1.2. Okrem požadovaných informácií o stave motora v danom okamihu sa prostredníctvom sériového portu na normalizovanom spojovacom konektore musia na požiadanie sprístupniť nasledujúce signály, ak sú informácie o stave motora prístupné na palubnom počítači alebo sa dajú stanoviť s využitím informácií prístupných na palubnom počítači: diagnostické poruchové kódy, teplota chladiacej kvapaliny motora, stav 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, prívod sekundárneho vzduchu (pred vstupom, za vstupom, atmosférický), vypočítaná hodnota zaťaženia motora, rýchlosť vozidla a tlak paliva.

Signály sú udávané v normalizovaných jednotkách podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3 tohto doplnku. 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 zážihu, monitorovania palivového systému a celkového monitorovania komponentov, sa výsledky posledných skúšok vykonaných na vozidle a limity, s ktorými je systém porovnávaný, musia sprístupniť prostredníctvom sériového rozhrania normalizovaného konektora dátovej linky podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3 tohto doplnku. V prípade monitorovaných komponentov a systémov vyňatých podľa prvej vety musia byť prostredníctvom spojovacieho konektora k dispozícii údaje o výsledkoch poslednej skúšky týkajúce sa rozhodnutia o vyhovení/nevyhovení.

Všetky údaje, ktoré sa majú uchovávať vo vzťahu k prevádzkovej výkonnosti systému OBD podľa ustanovení bodu 7.6 tohto doplnku sa musia sprístupniť prostredníctvom sériového rozhrania normalizovaného spojovacieho konektora podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3 tohto doplnku.

6.5.1.4. Požiadavky na systém OBD, podľa ktorých sa vozidlo osvedčuje (t. j. príloha 11 alebo alternatívne požiadavky špecifikované v bode 5 tohto predpisu), a hlavné systémy regulácie emisií monitorované systémom OBD v súlade s bodom 6.5.3.3 tohto doplnku musia byť sprístupnené prostredníctvom sériového rozhrania normalizovaného spojovacieho konektora podľa špecifikácií uvedených v bode 6.5.3 tohto doplnku.

6.5.1.5. Pre všetky typy vozidiel uvedených do prevádzky musí byť prostredníctvom sériového portu normalizovaného spojovacieho konektora dostupné kalibračné identifikačné číslo softvéru. Kalibračné identifikačné číslo softvéru sa poskytuje v normalizovanom formáte.

6.5.2. V prípade diagnostického systému regulácie emisií 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. Novšie verzie môžu byť použité podľa uváženia výrobcu.

6.5.3.1. Na spojenie medzi vozidlom a vonkajším diagnostickým prístrojom sa použije jedna z nasledujúcich noriem:

a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“ (Cestné vozidlá, diagnostická komunikácia prostredníctvom CAN – Časť 4: Požiadavky na systémy týkajúce sa emisií), 1. februára 2011.

6.5.3.2. Normy používané na prenos informácií relevantných pre OBD:

a) ISO 15031-5 „Road vehicles - communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, (Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie – Časť 5: Diagnostické služby vzťahujúce sa na emisie) 1. apríla 2011 alebo SAE J1979, 23. februára 2012;

b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment“ (Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie– Časť 5: Vonkajšie skúšobné zariadenie), 1. júna 2005 alebo SAE J1978, 30. apríla 2002;

c) ISO 15031-3 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use“ (Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie– Časť 3: Diagnostický konektor a súvisiace elektrické obvody: špecifikácie a použitie), 1. júla 2004 alebo SAE J 1962, 26. júla 2012;

d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“ (Cestné vozidlá – Komunikácia medzi vozidlom a vonkajším skúšobným zariadením na diagnostiku vzťahujúcu sa na emisie– Časť 6: Definície diagnostických poruchových kódov, 13. augusta 2010 alebo SAE J2012, 7. marca 2013);

e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)“ [Cestné vozidlá – uplatňovanie celosvetových harmonizovaných požiadaviek na komunikáciu palubných diagnostických systémov (WWH-OBD)], 15. augusta 2012, s obmedzením, že na účely dátového spojenia môžu byť použité len ustanovenia bodu 6.5.3.1 písm. a);

f) ISO 14229:2013 „Road vehicles – Unified diagnostic services (UDS)“ [Cestné vozidlá – jednotné diagnostické služby (UDS)] s obmedzením, že na účely dátového spojenia môžu byť použité len ustanovenia bodu 6.5.3.1 písm. a).

Normy uvedené v písmenách e) a f) môžu byť použité namiesto normy uvedenej v písmene a) najskôr od 1. januára 2019.

6.5.3.3. Skúšobné zariadenie a diagnostické nástroje potrebné na komunikáciu so systémami OBD musia minimálne spĺňať funkčné špecifikácie uvedené v bode 6.5.3.2 písm. b) tohto doplnku.

6.5.3.4. Základné diagnostické dáta (špecifikované v bode 6.5.1) a dvojsmerné kontrolné informácie musia byť zabezpečené vo formáte a jednotkách opísaných v norme uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. a) tohto doplnku a musia byť dostupné s použitím diagnostického nástroja, ktorý spĺňa požiadavky normy uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. b) tohto doplnku.

Výrobca vozidla poskytne vnútroštátnemu normalizačnému orgánu podrobnosti o všetkých diagnostických údajoch vzťahujúcich sa na emisie, napr. údajoch PID, identifikátoroch monitorov systému OBD, identifikátoroch „test ID“, ktoré nie sú špecifikované v norme uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. a) tohto doplnku, ale súvisia s týmto predpisom.

6.5.3.5. Ak je registrovaná porucha, výrobca musí poruchu identifikovať pomocou príslušného kontrolovaného poruchového kódu ISO/SAE uvedeného v jednej z noriem uvedených v bode 6.5.3.2 písm. d) tohto doplnku, ktoré sa týkajú „diagnostických poruchových kódov vzťahujúcich sa na emisie“. Ak taká identifikácia nie je možná, výrobca môže použiť diagnostické poruchové kódy podľa tej istej normy. Poruchové kódy musia byť plne dostupné pre štandardizované diagnostické vybavenie spĺňajúce ustanovenia bodu 6.5.3.3 tohto doplnku.

Výrobca vozidla poskytne vnútroštátnemu normalizačnému orgánu podrobnosti o akýchkoľvek diagnostických údajoch vzťahujúcich sa na emisie, napr. údajoch PID, identifikátoroch monitorov OBD, identifikátoroch „test ID“, ktoré nie sú špecifikované v norme uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. a) tohto doplnku, ale súvisia s týmto predpisom.

6.5.3.6. Spojovacie rozhranie medzi vozidlom a diagnostickým prístrojom musí byť normalizované a musí spĺňať všetky požiadavky normy uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. c) tohto doplnku. Montážna poloha musí podliehať súhlasu schvaľovacieho úradu tak, aby bolo ľahko prístupné pre servisných pracovníkov, ale bolo chránené pred nedovolenou manipuláciou nekvalifikovanými pracovníkmi.

6.5.3.7. Výrobca tiež sprístupňuje, podľa potreby za úhradu, technické informácie potrebné na opravu alebo údržbu motorových vozidiel, pokiaľ sa na tieto informácie nevzťahuje právo duševného vlastníctva alebo pokiaľ nie sú predmetom základného, tajného a vhodnou formou identifikovateľného know-how; v tomto prípade sa nesmie odmietnuť poskytnutie nevyhnutných technických informácií.

Oprávnený prístup k takýmto informáciám má každá osoba, ktorej zamestnaním je údržba alebo oprava vozidiel, pomoc pri poruchách na ceste, kontrola alebo skúšanie vozidiel alebo výroba či predaj náhradných alebo doplnkových komponentov, diagnostických prístrojov a skúšobných zariadení.

7. PREVÁDZKOVÁ VÝKONNOSŤ

7.1. Všeobecné požiadavky

7.1.1. Každé monitorovanie systému OBD sa vykoná najmenej raz za jazdný cyklus, v ktorom sú splnené monitorovacie podmienky stanovené v bode 7.2 tohto doplnku. Výrobcovia nesmú používať vypočítaný pomer (alebo ktorýkoľvek jeho prvok) alebo akúkoľvek inú indikáciu frekvencie monitorovania ako monitorovaciu podmienku pre žiadne monitorovanie.

7.1.2. Pomer prevádzkovej výkonnosti (IUPR) pre osobitný monitor M systému OBD a prevádzková výkonnosť zariadení na reguláciu znečisťujúcich látok je:

$IUPR_M$ = Čitateľ$_M$ / Menovateľ$_M$

7.1.3. Porovnanie čitateľa a menovateľa naznačuje, ako často sa osobitný monitor používa vzhľadom na prevádzku vozidla. S cieľom zabezpečiť, aby všetci výrobcovia sledovali $IUPR_M$ rovnakým spôsobom, sa stanovujú podrobné požiadavky na určovanie a zvyšovanie stavu týchto počítadiel.

7.1.4. Ak je vozidlo v súlade s požiadavkami tejto prílohy vybavené osobitným monitorom M, hodnota $IUPR_M$ je väčšia alebo sa rovná týmto minimálnym hodnotám:

a) 0,260 pre monitory systému sekundárneho vzduchu a iné monitory súvisiace so studeným štartom;

b) 0,520 pre monitory pre systém regulácie separácie a odvádzania emisií z odparovania;

c) 0,336 pre všetky ostatné monitory.

7.1.5. Vozidlá musia spĺňať požiadavky bodu 7.1.4 tohto doplnku počas najmenej 160 000 km. Odchylne od uvedeného majú typy vozidiel schválené, evidované, predané alebo uvedené do prevádzky pred príslušnými dátumami stanovenými v bodoch 12.2.1 a 12.2.2 tohto predpisu hodnotu $IUPR_M$ väčšiu ako alebo rovnajúcu sa 0,1 pre všetky monitory M. Pre všetky nové typové schválenia a nové vozidlá musí mať monitor vyžadovaný podľa bodu 3.3.4.7 tejto prílohy hodnotu IUPR väčšiu alebo rovnú 0,1 až do dátumov uvedených v bodoch 12.2.3 a 12.2.4 tohto predpisu.

7.1.6. Požiadavky tohto bodu sa považujú za splnené pre konkrétny monitor M, ak pre všetky vozidlá konkrétneho radu OBD vyrobené v konkrétnom kalendárnom roku platia tieto štatistické podmienky:

a) priemerná hodnota IUPRM je rovnaká alebo vyššia ako minimálna hodnota uplatniteľná na monitor;

b) viac ako 50 % všetkých vozidiel má hodnotu $IUPR_M$ rovnakú alebo vyššiu ako je minimálna hodnota uplatniteľná na monitor.

7.1.7. Výrobca musí schvaľovaciemu úradu preukázať, že tieto štatistické podmienky sú splnené pre všetky monitory, ktoré má hlásiť systém OBD podľa bodu 7.6 tohto doplnku, najneskôr 18 mesiacov po skončení príslušného kalendárneho roka. Na tento účel sa pre rady OBD pozostávajúce z viac ako 1 000 registrácií v Európskej únii alebo na území zmluvnej strany mimo EÚ, ktoré podliehajú odberu vzoriek počas obdobia odberu vzoriek, použije postup opísaný v bode 9 tohto predpisu bez toho, aby boli dotknuté ustanovenia bodu 7.1.9 tohto doplnku.

Okrem požiadaviek stanovených v bode 9 tohto predpisu a bez ohľadu na výsledky auditu opísaného v bode 9.2 tohto predpisu schvaľovací úrad udeľujúci schválenie uplatní kontrolu zhody vozidiel v prevádzke pre pomer prevádzkovej výkonnosti (IUPR) opísaný v doplnku 3 k tomuto predpisu vo vhodnom počte náhodne vybratých prípadov. „Vo vhodnom počte náhodne vybratých prípadov“ znamená, že týmto opatrením sa odrádza od neplnenia požiadaviek bodu 7 tohto doplnku alebo poskytovania zmanipulovaných, falošných alebo nereprezentatívnych údajov na účely auditu. Ak neexistujú žiadne osobitné okolnosti a schvaľovacie úrady ich nepreukázali, považuje sa náhodná kontrola zhody vozidiel v prevádzke pri 5 % typovo schválených radov OBD za dostatočnú na splnenie tejto požiadavky. Na tieto účely sa môžu schvaľovacie úrady dohodnúť s výrobcom na znížení počtu dvojitých skúšok daného radu OBD, pokiaľ takáto dohoda nenarúša účinok, ktorým kontrola zhody vozidiel v prevádzke vykonávaná schvaľovacím úradom odrádza od neplnenia požiadaviek bodu 7 tohto doplnku. Údaje zhromaždené členskými štátmi EÚ v rámci kontrolných skúšobných programov sa môžu používať na účely kontrol zhody vozidiel v prevádzke. Na základe žiadosti schvaľovacie úrady poskytnú Európskej komisii a ostatným schvaľovacím úradom údaje o uskutočnených auditoch a náhodných kontrolách zhody v prevádzke vrátane metodiky použitej na určenie tých prípadov, ktoré podliehali náhodnej kontrole zhody vozidiel v prevádzke.

7.1.8. Za celú skúšobnú vzorku vozidiel musí výrobca poskytnúť príslušným orgánom všetky údaje o prevádzkovej výkonnosti, ktoré má poskytovať systém OBD podľa bodu 7.6 tohto doplnku, spolu s identifikáciou skúšaného vozidla a metodikou použitou na výber skúšaných vozidiel z vozového parku. Schvaľovací úrad, ktorý udeľuje schválenie, musí na požiadanie sprístupniť tieto údaje a výsledky štatistického vyhodnotenia Európskej komisii a ostatným schvaľovacím úradom.

7.1.9. Verejné orgány a ich zástupcovia môžu vyžadovať ďalšie skúšky na vozidlách alebo zhromažďovať príslušné údaje zaznamenané vozidlami, aby overili zhodu s požiadavkami tejto prílohy.

7.2. Čitateľ$_M$

7.2.1. Čitateľ osobitného monitora je číselný údaj, ktorým sa vyjadruje, koľkokrát sa vozidlo prevádzkovalo tak, aby nastali všetky monitorovacie podmienky potrebné na to, aby osobitný monitor zistil poruchu s cieľom varovať vodiča tak, ako ich realizoval výrobca. Čitateľ sa nesmie zvýšiť viac ako raz za jazdný cyklus, ak nie je odôvodnené technické opodstatnenie.

7.3. Menovateľ$_M$

7.3.1. Účelom menovateľa je poskytnúť číselný údaj indikujúci počet prípadov jazdy vozidla s prihliadnutím na osobitné podmienky pre osobitný monitor. Menovateľ sa zvyšuje raz za jazdný cyklus, ak sú počas tohto jazdného cyklu splnené také podmienky, a všeobecný menovateľ sa zvyšuje, ako sa uvádza v bode 7.5 tohto doplnku, pokiaľ menovateľ nie je zablokovaný podľa bodu 7.7 tohto doplnku.

7.3.2. Okrem požiadaviek bodu 7.3.1 tohto doplnku:

a) Menovateľ, resp. menovatele monitora systému sekundárneho vzduchu sa zvyšujú, ak operácia systému sekundárneho vzduchu spustená povelom „zap“ nastane v čase dlhšom alebo rovnajúcom sa 10 sekundám. Na účely určenia tohto času spustenia povelom „zap“ systém OBD nemôže zahŕňať čas v priebehu intruzívnej prevádzky systému sekundárneho vzduchu výlučne na účely monitorovania.

b) Menovatele monitorov systémov, ktoré sú aktívne len počas studeného štartu, sa zvyšujú, ak sú komponent alebo stratégia spustené povelom „zap“ na dobu dlhšiu alebo rovnajúcu sa 10 sekundám.

c) Menovateľ, resp. menovatele pre monitory premenného časovania ventilov a/alebo systémov riadenia sa zvyšujú, ak komponent dostane povel fungovať (napr. je spustený povelom „zap“, „otvorený“, „zatvorený“, „zablokovaný“ atď.) v dvoch alebo viac prípadoch počas jazdného cyklu alebo na dobu dlhšiu alebo rovnajúcu sa 10 sekundám, podľa toho, čo nastane skôr.

d) Pre uvedené monitory sa menovateľ, resp. menovatele zvyšujú o jednotku, ak popri splnení požiadaviek tohto bodu počas najmenej jedného jazdného cyklu vozidlo najazdilo najmenej 800 kumulatívnych kilometrov od posledného zvýšenia menovateľa:

i) oxidačný katalyzátor pre vznetové motory;

ii) filter tuhých častíc pre vznetové motory.

e) Bez toho, aby boli dotknuté požiadavky na prírastok menovateľov iných monitorov, menovatele monitorov týchto komponentov sa zvýšia iba v prípade, že jazdný cyklus sa začal studeným štartom:

i) snímače teploty kvapaliny (olej, chladiaca kvapalina motora, benzín, činidlo SCR);

ii) snímače teploty čistého vzduchu (okolitý vzduch, nasávaný vzduch, plniaci vzduch, privádzacie potrubie);

iii) snímače teploty výfukových plynov (recirkulácia/chladenie výfukových plynov, preplňovanie turbodúchadlom pomocou výfukových plynov, katalyzátor);

f) menovatele monitorov systému regulácie plniaceho tlaku sa zvýšia, ak sú splnené všetky tieto podmienky:

i) sú splnené všeobecné podmienky menovateľov;

ii) systém regulácie plniaceho tlaku je aktívny najmenej 15 sekúnd.

7.3.3. V prípade hybridných vozidiel, vozidlá, ktoré používajú alternatívne zariadenia alebo stratégie štartovania motora (napr. integrovaný štartér a generátory), alebo vozidlá na alternatívny pohon (napr. jednoúčelové, bipalivové aplikácie alebo aplikácie s duálnym palivom), výrobca môže požiadať schvaľovací úrad o povolenie používať na zvyšovanie menovateľa kritériá alternatívne ku kritériám stanoveným v tomto bode. Vo všeobecnosti schvaľovací úrad neschvaľuje alternatívne kritériá pre vozidlá, ktoré vypínanie motora používajú len za podmienok voľnobežných otáčok/zastavenia vozidla alebo za stavu blízkeho týmto podmienkam. Schválenie alternatívnych kritérií schvaľovacím úradom sa musí zakladať na ekvivalentnosti alternatívnych kritérií pre určenie dĺžky prevádzkovania vozidla k opatreniam klasického prevádzkovania vozidla v súlade s kritériami uvedenými v tomto bode.

7.4. Počítadlo cyklov zapaľovania

7.4.1. Počítadlo cyklov zapaľovania udáva počet cyklov zapaľovania, ktoré nastali vo vozidle. Počítadlo cyklov zapaľovania sa nemôže zvyšovať viac ako o jednotku za jazdný cyklus.

7.5. Všeobecný menovateľ

7.5.1. Všeobecný menovateľ je číselný údaj vyjadrujúci, koľkokrát bolo vozidlo v prevádzke. Zvyšuje sa v priebehu 10 sekúnd, ak a len ak sú splnené tieto kritériá na jednom jazdnom cykle:

a) celkový čas od spustenia motora je dlhší alebo sa rovná 600 sekundám pri nadmorskej výške menej ako 2 440 m a teplote okolia vyššej alebo rovnajúcej sa -7 °C.

b) celková prevádzka vozidla pri rýchlosti 40 km/h alebo vyššej prebieha v čase dlhšom alebo rovnajúcom sa 300 sekundám pri nadmorskej výške menej ako 2 440 m a teplote okolia vyššej alebo rovnajúcej sa – 7 °C.

c) nepretržitá prevádzka vozidla pri voľnobežných otáčkach (t. j. keď vodič uvoľnil pedál plynu a rýchlosť vozidla je nižšia alebo sa rovná 1,6 km/h) za čas dlhší alebo rovnajúci sa 30 sekundám pri nadmorskej výške menej ako 2 440 m a teplote okolia vyššej alebo rovnajúcej sa -7 °C.

7.6. Hlásenie a zvýšenie stavu počítadiel

7.6.1. Systém OBD podáva hlásenia, v súlade so špecifikáciami normy ISO 15031 – 5 uvedenej v bode 6.5.3.2 písm. a) tohto doplnku, o stave počítadla cyklov zapaľovania a všeobecného menovateľa, ako aj o samostatných čitateľoch a menovateľoch pre tieto monitory, ak sa v tejto prílohe vyžaduje ich prítomnosť vo vozidle:

a) katalyzátory (o každej časti sa hlásenie podáva samostatne);

b) kyslíkové snímače/snímače výfukových plynov, vrátane sekundárnych kyslíkových snímačov (o každom snímači sa podáva hlásenie samostatne);

c) odparovací systém;

d) systém EGR;

e) systém VVT;

f) systém sekundárneho vzduchu;

g) filter tuhých častíc;

h) systém dodatočnej úpravy NO_x (napr. adsorbér NO_x, systém činidla/katalyzátora NO_x);

i) systém regulácie plniaceho tlaku.

7.6.2. V prípade osobitných komponentov alebo systémov vybavených väčším počtom monitorov, o ktorých sa podľa tohto bodu musí podávať hlásenie (napr. časť 1 kyslíkového snímača môže mať väčší počet monitorov pre odozvu a iné charakteristiky snímača), systém OBD samostatne sleduje čitatele a menovatele pre každý osobitný monitor, a podáva hlásenie len o príslušnom čitateli a menovateli pre osobitný monitor, ktorý má najnižší numerický pomer. Ak má dva alebo viac osobitných monitorov rovnaké pomery, podáva sa vo vzťahu k osobitnému komponentu hlásenie o príslušnom čitateli a menovateli pre ten osobitný monitor, ktorý má najvyšší menovateľ.

7.6.2.1. Čitatele a menovatele osobitných monitorov komponentov alebo systémov, ktoré nepretržite monitorujú skraty alebo otvorené obvody, nepodliehajú povinnosti podávať hlásenie.

„Nepretržite“ pri použití v tomto kontexte znamená, že monitorovanie je vždy zapnuté a odber vzoriek signálu používaného na monitorovanie sa uskutočňuje s frekvenciou najmenej dve vzorky za sekundu, pričom prítomnosť alebo absencia poruchy relevantnej pre daný monitor musí byť stanovená do 15 sekúnd.

Ak sú na účely kontroly vzorky komponentu vstupného signálu do počítača odoberané menej často, môže byť signál komponentu namiesto toho vyhodnotený pri každom odbere vzorky.

Nevyžaduje sa zapnutie výstupného komponentu/systému výlučne na účely monitorovania tohto výstupného komponentu/systému.

7.6.3. Všetky počítadlá sa pri zvýšení zvýšia o jedno celé číslo.

7.6.4. Minimálna hodnota každého počítadla je 0, maximálna hodnota nesmie byť väčšia ako 65 535, napriek všetkým iným požiadavkám na normalizované ukladanie a podávanie hlásení systému OBD.

7.6.5. Ak buď čitateľ alebo menovateľ pre osobitný monitor dosiahne svoju maximálnu hodnotu, obe počítadlá pre tento osobitný monitor sa pred ich opätovným zvyšovaním vydelia dvomi v súlade s ustanoveniami bodov 7.2 a 7.3 tohto doplnku. Ak počítadlo cyklov zapaľovania alebo všeobecný menovateľ dosiahne svoju maximálnu hodnotu, príslušné počítadlo sa pri svojom ďalšom zvýšení zmení na nulu v súlade s príslušnými ustanoveniami bodov 7.4 a 7.5 tohto doplnku.

7.6.6. Každé počítadlo sa musí znova nastaviť na nulu iba vtedy, keď nastane nové nastavenie energeticky nezávislej pamäte (napr. v prípade preprogramovania atď.), alebo ak sa čísla uschovávajú v pamäti udržiavanej v aktívnom stave (KAM) a v dôsledku prerušenia dodávky elektrickej energie ovládaciemu modulu (napr. odpojenie batérie atď.) dôjde k strate KAM.

7.6.7. Výrobca musí prijať opatrenia, ktorými zabezpečí, že hodnoty čitateľa a menovateľa nemôžu byť znovu nastavené alebo upravené, okrem prípadov výslovne stanovených v tomto bode.

7.7. Deaktivácia čitateľov a menovateľov a všeobecného menovateľa

7.7.1. Do 10 sekúnd od zistenia poruchy, ktorá vypne monitor, ktorý je potrebný na splnenie monitorovacích podmienok tejto prílohy (t. j. je uložený dočasný alebo potvrdený kód), systém OBD zablokuje ďalšie zvyšovanie príslušného čitateľa a menovateľa pre každý monitor, ktorý je deaktivovaný. Keď sa už porucha nezistí (t. j. dočasný kód je vymazaný samovymazaním alebo povelom skenovacieho zariadenia), zvyšovanie všetkých príslušných čitateľov a menovateľov sa musí obnoviť do 10 sekúnd.

7.7.2. Do 10 sekúnd od spustenia činnosti pomocnej pohonnej jednotky (PTO), čím sa deaktivuje monitor, ktorý je potrebný na splnenie monitorovacích podmienok tejto prílohy, systém OBD musí zablokovať ďalšie zvyšovanie príslušného čitateľa a menovateľa pre každý monitor, ktorý je deaktivovaný. Keď sa prevádzka PTO skončí, zvyšovanie všetkých príslušných čitateľov a menovateľov sa musí obnoviť do 10 sekúnd.

7.7.3. Systém OBD musí do 10 sekúnd zablokovať ďalšie zvyšovanie čitateľa a menovateľa osobitného monitora, ak bola zistená porucha niektorého komponentu používaného na zistenie kritérií v rámci definície menovateľa osobitného monitora (t. j. rýchlosť vozidla, teplota okolia, nadmorská výška, prevádzka pri voľnobežných otáčkach, studený štart motora alebo čas prevádzky) a bol uložený príslušný dočasný poruchový kód. Zvyšovanie čitateľa a menovateľa sa musí obnoviť do 10 sekúnd po tom, čo pominula porucha (napr. dočasný kód bol vymazaný samovymazaním alebo povelom skenovacieho zariadenia).

7.7.4. Systém OBD musí do 10 sekúnd zablokovať zvyšovanie všeobecného menovateľa, ak bola zistená porucha niektorého komponentu používaného na určovanie toho, či sú splnené kritériá v bode 7.5 tohto doplnku (t. j. rýchlosť vozidla, teplota okolia, nadmorská výška, prevádzka pri voľnobežných otáčkach alebo čas prevádzky), a bol uložený príslušný dočasný poruchový kód. Zvyšovanie všeobecného menovateľa sa nesmie znemožniť za žiadnych iných okolností. Zvyšovanie všeobecného menovateľa sa musí obnoviť do 10 sekúnd po tom, čo pominula porucha (napr. dočasný kód bol vymazaný samovymazaním alebo povelom skenovacieho zariadenia).

DOPLNOK 2

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY RADU VOZIDIEL

1. Parametre definujúce rad OBD

   Rad OBD je skupina vozidiel výrobcu, pri ktorých sa na základe ich konštrukcie očakávajú podobné výfukové emisie a charakteristiky systému OBD. Každý motor tohto radu musí spĺňať požiadavky tohto predpisu.

   Rad OBD možno definovať pomocou základných konštrukčných parametrov, ktoré musia byť spoločné pre vozidlá v rámci radu. V niektorých prípadoch môže existovať interakcia parametrov. V záujme zabezpečenia toho, že do radu OBD sa zahrnú len vozidlá s podobnými charakteristikami, pokiaľ ide o výfukové emisie, sa musia brať do úvahy aj tieto vplyvy.

2. Na tieto účely sa tie typy vozidiel, ktorých ďalej opísané parametre sú totožné, považujú za typy vozidiel patriace do rovnakej kombinácie systému motora/regulácie emisií/systému OBD.

   Motor:

   a) spaľovací proces (t. j. zážihový, vznetový, dvojtaktný, štvortaktný/rotačný);

   b) spôsob prívodu paliva do motora (t. j. jednobodové alebo viacbodové vstrekovanie paliva) a

   c) druh paliva (t. j. benzín, nafta, flexibilné palivo benzín/etanol, flexibilné palivo nafta/bionafta, NG/biometán, LPG, dvojité palivo benzín/zemný plyn/biometán, bipalivové benzín/LPG).

   Systém regulácie emisií:

   a) typ katalyzátora (t. j. oxidačný katalyzátor, trojcestný katalyzátor, vyhrievaný katalyzátor, SCR, iný);

   b) typ filtra tuhých častíc;

   c) vstrekovanie sekundárneho vzduchu (t. j. s ním alebo bez neho) a

   d) recirkulácia výfukových plynov (s recirkuláciou alebo bez nej);

   Časti systému OBD a spôsob činnosti

   Metódy funkčného monitorovania OBD, odhaľovania a oznamovania porúch vodičovi vozidla.

PRÍLOHA 12

UDELENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA EHK PRE VOZIDLÁ POHÁŇANÉ LPG ALEBO NG/BIOMETÁNOM

1. ÚVOD

Táto príloha opisuje špeciálne požiadavky, ktoré platia v prípade typového schválenia vozidla poháňaného LPG alebo NG/biometánom alebo poháňaného buď benzínom, alebo LPG, alebo zemným plynom/biometánom, pokiaľ ide o skúšanie s LPG alebo NG/biometánom.

V prípade LPG a NG/biometánu je na trhu značné množstvo možností zloženia paliva, ktoré si vyžadujú, aby palivový systém prispôsobil dávkovanie paliva tomuto zloženiu. Na účely preukázania tejto schopnosti sa musí vozidlo skúšať v skúške typu I s dvoma najrozdielnejšími referenčnými palivami a musí sa preukázať samočinné prispôsobenie palivového systému. Pokiaľ sa preukázala samoprispôsobivosť palivového systému vozidla, také vozidlo sa môže považovať za základné vozidlo radu vozidiel. Vozidlá, ktoré spĺňajú požiadavky na vozidlá patriace do daného radu vozidiel a sú vybavené rovnakým palivovým systémom, sa skúšajú len s jedným palivom.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tejto prílohy sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

2.1. „Rad“ je skupina typov vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom, identifikovaná základným vozidlom.

2.2. „Základné vozidlo“ je vozidlo, ktoré sa vyberie na účely preukázania samočinného prispôsobenia palivového systému a na ktoré sa odvoláva v prípade vozidiel patriacich do radu vozidiel. V rade vozidiel môže byť viac ako jedno základné vozidlo.

2.3. Vozidlo patriace do radu vozidiel

2.3.1. „Vozidlo patriace do radu vozidiel“ je vozidlo, ktoré má so základným vozidlom, resp. základnými vozidlami spoločné tieto hlavné charakteristiky:

a) vozidlo vyrába ten istý výrobca;

b) pre vozidlo platia tie isté emisné limity;

c) ak má plynový palivový systém centrálny prívod pre celý motor:

má overený výkon motora od 0,7-násobku do 1,15-násobku výkonu motora základného vozidla;

d) ak má plynový palivový systém samostatný prívod do každého valca:

má overený výkon motora na každý valec od 0,7-násobku do 1,15-násobku výkonu motora základného vozidla;

e) ak je vozidlo vybavené katalyzátorom, má rovnaký typ katalyzátora, t. j. trojcestný katalyzátor, oxidačný katalyzátor, katalyzátor na zníženie NO_x;

f) 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);

g) tento palivový systém je riadený ECU toho istého typu a technickej špecifikácie, ktorá pracuje s rovnakými softvérovými princípmi a stratégiou regulácie. Vozidlo môže mať v porovnaní so základným vozidlom druhú ECU za predpokladu, že táto ECU sa používa len na ovládanie vstrekovačov, dodatočných uzatváracích ventilov a získavanie údajov z doplnkových snímačov.

2.3.2. S ohľadom na požiadavky c) a d): v prípade, keď predvádzacia skúška preukáže, že dve vozidlá poháňané plynom by mohli byť členmi toho istého radu vozidiel, okrem ich overeného výkonu P_1 a P_2 ($P_1 < P_2$), a obidve vozidlá sa skúšajú tak, akoby boli základnými vozidlami, ich príslušnosť k jednému radu vozidiel sa považuje za platnú pre ktorékoľvek vozidlo s overeným výkonom od 0,7 P_1 do 1,15 P_2.

3. UDELENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

Typové schválenie sa udeľuje za týchto podmienok:

3.1. Schválenie výfukových emisií základného vozidla

3.1.1. Základné vozidlo by malo preukázať svoju schopnosť prispôsobiť sa akémukoľvek zloženiu paliva, ktoré sa môže na trhu vyskytnúť. V prípade LPG existujú variácie v zložení C_3/C_4. V prípade NG/biometánu zvyčajne existujú dva druhy paliva, a to vysokovýhrevné palivo (H-plyn) a nízkovýhrevné palivo (L-plyn), ale so značným rozpätím v rámci oboch druhov; podstatne sa líšia vo Wobbovom indexe. Tieto variácie sa odzrkadľujú v referenčných palivách.

3.1.2. V prípade vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom sa základné vozidlo, resp. základné vozidlá podrobujú skúške typu I s dvomi najrozdielnejšími referenčnými palivami uvedenými v prílohe 10a k tomuto predpisu. Pokiaľ sa v prípade NG/biometánu prechod z jedného paliva na druhé v praxi uskutočňuje pomocou prepínača, tento prepínač sa počas typového schvaľovania nepoužíva. V takom prípade sa na žiadosť výrobcu a so súhlasom technickej služby môže rozšíriť predkondicionovací cyklus uvedený v bode 6.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.1.3. Vozidlo sa považuje za vyhovujúce, ak v prípade skúšok a referenčných palív uvedených v bode 3.1.2 tejto prílohy spĺňa emisné limity.

3.1.4. V prípade vozidiel poháňaných LPG alebo NG/biometánom sa pomer výsledkov merania emisií „r“ určí pre každú znečisťujúcu látku týmto spôsobom:

Druh, resp. druhy paliva	Referenčné palivá	Výpočet hodnoty „r“
LPG a benzín (Schválenie B)	Palivo A	$r = \frac{B}{A}$
alebo len LPG (Schválenie D)	Palivo B	
NG/biometán a benzín (Schválenie B)	Palivo G_{20}	$r = \frac{G25}{G20}$
alebo len NG/biometán (Schválenie D)	Palivo G_{25}	

3.2. Schválenie výfukových emisií vozidla patriaceho do radu vozidiel

Pri typovom schvaľovaní jednopalivového plynového vozidla a bipalivového plynového vozidla prevádzkovaného v plynovom režime, v ktorých sa ako palivo používa LPG alebo NG/biometán, ako vozidla patriaceho do daného radu sa vykoná skúška typu I s jedným referenčným plynovým palivom. Týmto referenčným palivom môže byť ktorékoľvek z plynových referenčných palív. Vozidlo sa považuje za vyhovujúce, ak sú splnené tieto požiadavky:

3.2.1. vozidlo spĺňa požiadavky vymedzenia vozidla patriaceho do radu vozidiel uvedené v bode 2.3 tejto prílohy;

3.2.2. ak je skúšobným palivom referenčné palivo A pre LPG alebo G_{20} pre NG/biometán, výsledok emisií sa vynásobí príslušným koeficientom „r“ vypočítaným podľa bodu 3.1.4 tejto prílohy, ak $r > 1$; ak $r < 1$, nie je potrebná žiadna korekcia;

3.2.3. ak je skúšobným palivom referenčné palivo B pre LPG alebo G_{25} pre NG/biometán, výsledok emisií sa vydelí príslušným koeficientom „r“ vypočítaným podľa bodu 3.1.4 tejto prílohy, ak $r < 1$; ak $r > 1$, nie je potrebná žiadna korekcia;

3.2.4. na žiadosť výrobcu sa skúška typu I môže vykonať s obidvomi referenčnými palivami, takže nie je potrebná žiadna korekcia;

3.2.5. vozidlo spĺňa emisné limity platné pre príslušnú kategóriu, a to pre namerané aj vypočítané hodnoty emisií;

3.2.6. ak sa vykonajú opakované skúšky na tom istom motore, výsledky s referenčným palivom G_{20} alebo A a výsledky s referenčným palivom G_{25} alebo B sa musia najprv spriemerovať; faktor „r“ sa potom vypočíta z týchto spriemerovaných výsledkov.

3.2.7. Bez toho aby boli dotknuté ustanovenia bodu 6.4.1.3 prílohy 4a k tomuto predpisu, je počas skúšky typu I povolené používať len benzín alebo benzín v kombinácii s plynom v prípade prevádzky v plynovom režime za predpokladu, že energetická spotreba plynu je vyššia ako 80 % celkového množstva energie spotrebovanej počas skúšky. Tento percentuálny podiel sa vypočíta v súlade s metódou stanovenou v doplnku 1 (pre LPG) alebo doplnku 2 (NG/biometán) k tejto prílohe.

4. VŠEOBECNÉ PODMIENKY

4.1. Skúšky zhody výroby sa môžu vykonať s komerčnými palivami, ktorých pomer C_3/C_4 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/biometánu. V takom prípade sa musí predložiť analýza paliva.

DOPLNOK 1

BIPALIVOVÉ PLYNOVÉ VOZIDLO – VÝPOČET KOEFICIENTU VYUŽITIA ENERGIE LPG

1. MERANIE MNOŽSTVA LPG SPOTREBOVANÉHO POČAS SKÚŠOBNÉHO CYKLU SKÚŠKY TYPU I

Meranie množstva LPG spotrebovaného počas skúšobného cyklu skúšky typu I sa vykoná systémom na váženie paliva, ktorý dokáže zmerať hmotnosť palivovej nádrže na LPG počas skúšky v súlade s týmto postupom:

Presnosť ± 2 % rozdielu medzi odčítanými hodnotami na začiatku a na konci skúšky alebo lepšia.

Prijmú sa preventívne opatrenia, aby sa predišlo chybám pri meraní.

Také preventívne opatrenia minimálne zahŕňajú dôkladnú montáž zariadenia podľa odporúčaní výrobcu zariadenia a osvedčenej technickej praxe.

Iné metódy merania sú povolené, ak možno preukázať rovnocennú presnosť.

2. VÝPOČET KOEFICIENTU VYUŽITIA ENERGIE LPG

Hodnota spotreby paliva sa vypočítava z emisií uhľovodíkov, oxidu uhoľnatého a oxidu uhličitého stanovených na základe výsledkov meraní za predpokladu, že sa počas skúšky spaľuje len LPG.

Pomer LPG voči energii spotrebovanej v rámci cyklu sa stanoví takto:

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\ 000 / (FC_{norm} * dist * d)$$

kde:

G_{LPG}: koeficient využitia energie LPG (%);

M_{LPG}: množstvo LPG spotrebovaného počas cyklu (kg);

FC_{norm}: spotreba paliva (l/100 km) vypočítaná v súlade s bodom 1.4.3 písm. b) prílohy 6 k predpisu č. 101. Korekčný faktor cf použitý v rovnici na určenie FC_{norm} sa prípadne vypočíta použitím pomeru H/C plynného paliva;

dist: vzdialenosť najazdená počas cyklu (km);

d: hustota d = 0,538 kg/liter.

DOPLNOK 2

BIPALIVOVÉ VOZIDLO – VÝPOČET KOEFICIENTU VYUŽITIA ENERGIE NG/BIOMETÁNU

1. MERANIE HMOTNOSTI CNG SPOTREBOVANÉHO POČAS SKÚŠOBNÉHO CYKLU SKÚŠKY TYPU I

Meranie hmotnosti CNG spotrebovaného počas cyklu sa vykoná systémom na váženie paliva, ktorý dokáže zmerať hmotnosť palivovej nádrže na CNG počas skúšky v súlade s týmto postupom:

Presnosť ± 2 % rozdielu medzi odčítanými hodnotami na začiatku a na konci skúšky alebo lepšia.

Prijmú sa preventívne opatrenia, aby sa predišlo chybám pri meraní.

Také preventívne opatrenia minimálne zahŕňajú dôkladnú montáž zariadenia podľa odporúčaní výrobcu zariadenia a osvedčenej technickej praxe.

Iné metódy merania sú povolené, ak možno preukázať rovnocennú presnosť.

2. VÝPOČET KOEFICIENTU VYUŽITIA ENERGIE CNG

Hodnota spotreby paliva sa vypočítava z emisií uhľovodíkov, oxidu uhoľnatého a oxidu uhličitého stanovených na základe výsledkov meraní za predpokladu, že sa počas skúšky spaľuje len CNG.

Koeficient využitia energie CNG spotrebovanej v rámci cyklu sa stanoví takto:

$$G_{LPG} = M_{LPG}*10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

kde:

G_{CNG}: je koeficient využitia energie CNG (%);

M_{CNG}: hmotnosť CNG spotrebovaného počas cyklu (kg);

FC_{norm}: spotreba paliva (m^3/100 km) vypočítaná v súlade s bodom 1.4.3 písm. c) prílohy 6 k predpisu č. 101;

dist: vzdialenosť najazdená počas cyklu (km);

d: hustota d = 0 654 kg/m^3;

cf: korekčný faktor pri týchto predpokladaných hodnotách:

cf = 1 v prípade referenčného paliva G_{20};

cf = 0,78 v prípade referenčného paliva G_{25}.

PRÍLOHA 13

POSTUP SKÚŠKY EMISIÍ PRE VOZIDLÁ VYBAVENÉ PERIODICKY REGENERATÍVNYM SYSTÉMOM

1. ÚVOD

V tejto prílohe sa definujú špecifické ustanovenia týkajúce sa typového schvaľovania vozidiel vybavených periodicky regeneratívnym systémom definovaným v bode 2.20 tohto predpisu.

2. ROZSAH PÔSOBNOSTI A ROZŠÍRENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

2.1. Skupiny radu vozidiel vybavených 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 uvedené ďalej sú identické alebo sú v rámci stanovených tolerancií, sa považujú za vozidlá patriace do rovnakého radu vozidiel z hľadiska meraní špecifických pre periodicky regeneratívne systémy.

2.1.1. Identické parametre sú:

Motor:

a) spaľovací proces.

Periodicky regeneratívny systém (t. j. katalyzátor, filter tuhých častíc):

a) konštrukcia (t. j. typ krytu, druh vzácneho kovu, druh nosiča, hustota komôrok);

b) typ a princíp činnosti;

c) systém dávkovania a prísad;

d) objem ± 10 %;

e) umiestnenie (teplota ± 50 °C pri 120 km/h alebo 5-percentuálny rozdiel maximálnej teploty/tlaku).

2.2. Typy vozidiel s rôznou referenčnou hmotnosťou

Faktory K_i dosiahnuté postupmi podľa tejto prílohy pre schválenie typu vozidla s periodicky regeneratívnym systémom vymedzeným 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 vyšších tried ekvivalentnej zotrvačnosti, alebo akejkoľvek nižšej ekvivalentnej zotrvačnosti.

3. POSTUP SKÚŠKY

Vozidlo môže byť vybavené spínačom, ktorý je schopný zabrániť regeneračnému procesu alebo umožniť regeneračný proces za predpokladu, že to nemá žiadny vplyv na pôvodnú kalibráciu motora. Tento spínač je povolený len na účely zabránenia regenerácii počas zaťaženia regeneračného systému a počas cyklov predkondicionovania. Nesmie sa však použiť počas merania emisií počas regeneračnej fázy; emisná skúška by sa skôr mala vykonať s nezmenenou riadiacou jednotkou výrobcu pôvodného zariadenia (OEM).

3.1. Meranie výfukových emisií medzi dvoma cyklami, keď nastávajú regeneračné fázy

3.1.1. Priemerné emisie medzi regeneračnými fázami a počas zaťaženia regeneračného zariadenia sa stanovia 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 údaje, ktoré preukážu, že emisie ostávajú medzi regeneračnými fázami konštantné (± 15 %). V tomto prípade sa môžu použiť emisie namerané počas pravidelnej skúšky typu I. V každom inom prípade sa merania emisií musia dokončiť aspoň pre 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 bodov 6.4 až 6.6 prílohy 4a k tomuto predpisu. Priemerné emisie pre systémy s jedným cyklom regenerácie sa vypočítajú podľa bodu 3.3 tejto prílohy a pre systémy s viacerými cyklami regenerácie podľa bodu 3.4 tejto prílohy.

3.1.2. Proces zaťažovania a stanovenie K_i sa vykonajú počas pracovného cyklu typu I na vozidlovom dynamometri alebo pri skúške motora na skúšobnom zariadení za použitia ekvivalentného skúšobného cyklu. Tieto cykly môžu bežať súvisle (t. j. bez potreby vypnutia motora medzi cyklami). Po akomkoľvek počte úplných cyklov sa vozidlo môže z vozidlového dynamometra odstrániť a skúška môže pokračovať neskôr.

3.1.3. Počet cyklov (D) medzi dvoma cyklami, v ktorých nastáva regenerácia, počet cyklov, počas ktorých sa robia merania emisií (n) a každé meranie emisií (M'_{sij}) sa podľa potreby uvedie v bodoch 3.2.12.2.1.11.1 až 3.2.12.2.1.11.4 alebo bodoch 3.2.12.2.6.4.1 až 3.2.12.2.6.4.4 prílohy 1 k tomuto predpisu.

3.2. Meranie emisií počas regenerácie

3.2.1. Ak sa požaduje príprava vozidla na emisnú skúšku počas regeneračnej fázy, môže sa uskutočniť s využitím prípravných cyklov uvedených v bode 6.3 prílohy 4a k tomuto predpisu alebo ekvivalentnej skúšky motora na skúšobnom zariadení v závislosti od postupu zaťažovania zvoleného v bode 3.1.2 tejto prílohy.

3.2.2. Podmienky skúšky a podmienky vozidla pre skúšku typu I uvedené v prílohe 4a k tomuto predpisu platia pred tým, než sa vykoná prvá platná emisná skúška.

3.2.3. Regenerácia sa nesmie uskutočniť počas prípravy vozidla. Môže sa to zabezpečiť jednou z týchto metód:

3.2.3.1. Pre predkondicionovacie cykly sa môže namontovať *„nepravý“* regeneračný alebo čiastkový systém.

3.2.3.2. Akoukoľvek inou metódou dohodnutou medzi výrobcom a schvaľovacím 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 emisné skúšky motora vykonávajú na skúšobnom zariadení medzi dvoma cyklami, v ktorých nastáva regenerácia, musí sa na skúšobnom zariadení vykonať aj emisná skúška motora vrátane regeneračnej fázy.

3.2.5. Ak si regeneračný proces vyžaduje viac než jeden pracovný cyklus, následný skúšobný cyklus, resp. cykly musia prebehnúť okamžite, bez vypnutia motora, až kým sa nedosiahne úplná regenerácia (každý cyklus sa musí dokončiť). Čas potrebný na nastavenie ďalšej skúšky by mal byť čo najkratší (napr. výmena filtra tuhých častíc). Motor sa musí na tento čas vypnúť.

3.2.6. Emisné hodnoty počas regenerácie (M_{ri}) sa vypočítajú podľa bodu 6.6 prílohy 4a k tomuto predpisu. Zaznamená sa počet pracovných cyklov (d) nameraný pre úplnú regeneráciu.

3.3. Výpočet súčtu výfukových emisií systému s jedným cyklom regenerácie

1. $$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

2. $$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

3). $$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

kde pre každú posudzovanú znečisťujúcu látku (i):

M'_{sij} = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (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 znečisťujúcej látky (i) v g/km počas jedného pracovného cyklu typu I (alebo ekvivalentného cyklu pri skúške motora na skúšobnom zariadení) počas regenerácie (keď d > 1, prvá skúška typu I sa vykoná pri studenom štarte a následné cykly so zohriatym motorom),

M_{si} = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km bez regenerácie,

M_{ri} = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km počas regenerácie,

M_{pi} = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km,

n_k = počet skúšobných bodov, v ktorých sa vykonáva meranie emisií (prevádzkové cykly typu I alebo ekvivalentné cykly na skúšobnom zariadení motora) medzi dvoma cyklami, v ktorých nastávajú regeneračné fázy, ≥ 2;

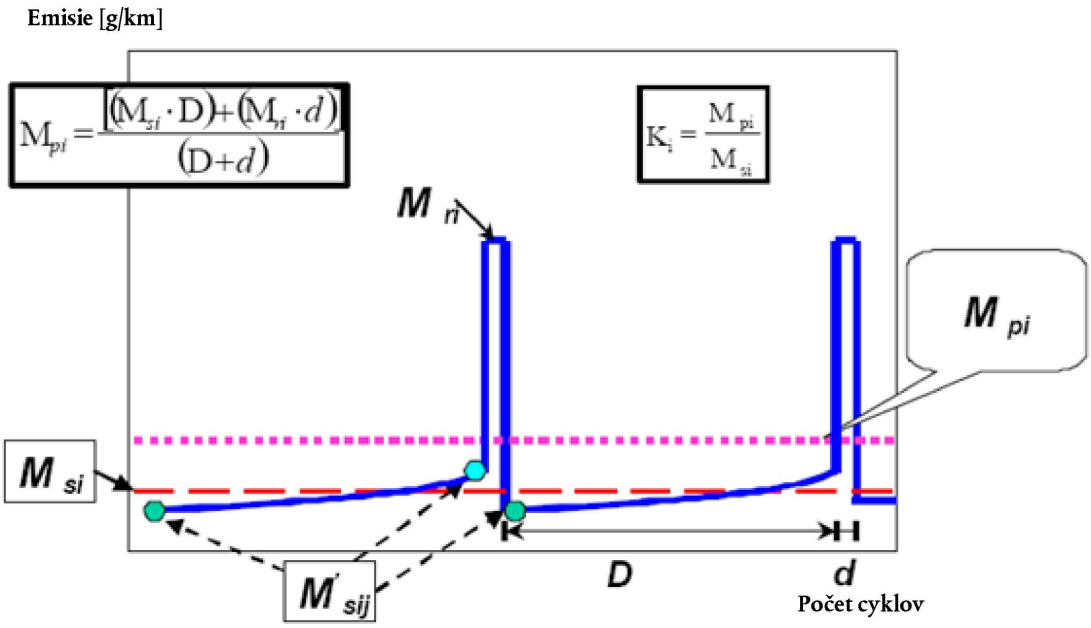
d_k = počet prevádzkových cyklov potrebných na regeneráciu;

D_k = počet prevádzkových cyklov medzi dvoma cyklami, v ktorých nastávajú regeneračné fázy.

Zobrazenie parametrov merania je uvedené na obrázku A13/1.

Obrázok A13/1

Parametre merané počas emisnej skúšky počas cyklov, v ktorých nastáva regenerácia, a medzi nimi (schematický príklad, emisie počas „D“ môžu stúpať alebo klesať)



3.3.1. Výpočet regeneračného faktora K pre každú posudzovanú znečisťujúcu látku (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.

3.4. Výpočet súčtu výfukových emisií viacnásobných periodicky regeneratívnych systémov

1. $M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}$ $n_k \geq 2$

2. $M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$

3. $M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$

4. $M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$

5. $M_{pi} = \frac{M_{si} \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$

6. $M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$

7. $K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

kde:

M_{si} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km všetkých prípadov k bez regenerácie,

M_{ri} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km všetkých prípadov k počas regenerácie,

M_{pi} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km všetkých prípadov k,

M_{sik} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km prípadu k bez regenerácie,

M_{rik} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km prípadu k počas regenerácie,

$M'_{sik,j}$ = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km prípadu k počas jedného pracovného cyklu typu I (alebo ekvivalentného cyklu pri skúške motora na skúšobnom zariadení) bez regenerácie meraná v bode j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky (i) v g/km prípadu k počas jedného pracovného cyklu typu I (alebo ekvivalentného cyklu pri skúške motora na skúšobnom zariadení) počas regenerácie (keď j > 1, prvá skúška typu I sa vykoná pri studenom štarte a nasledujúce cykly sú so zohriatym motorom) meraná v pracovnom cykle j; $1 \leq j \leq n_k$

n_k = počet skúšobných bodov pre prípad k, v ktorých sa merajú emisie (skúšobné cykly typu I alebo rovnocenné cykly skúšok motora na skúšobnom zariadení) medzi dvoma cyklami, v ktorých dochádza k regenerácii, ≥ 2,

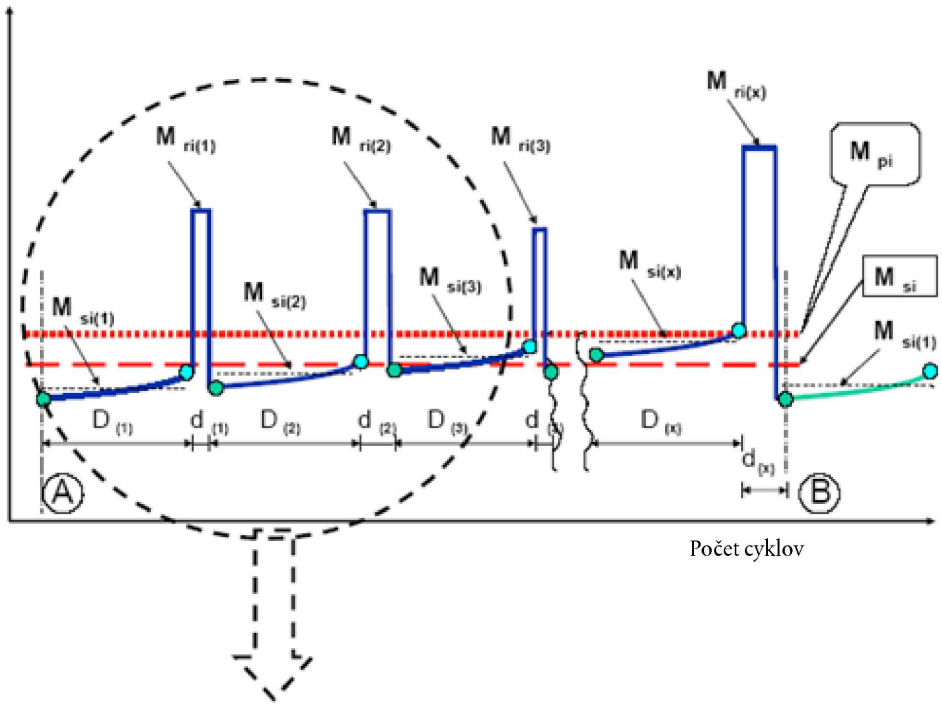
d_k = počet pracovných cyklov prípadu k potrebných na regeneráciu,

D_k = počet pracovných cyklov prípadu k medzi dvoma cyklami, kde nastávajú regeneračné fázy.

Zobrazenie parametrov merania je uvedené na obrázku A13/2.

Obrázok A13/2

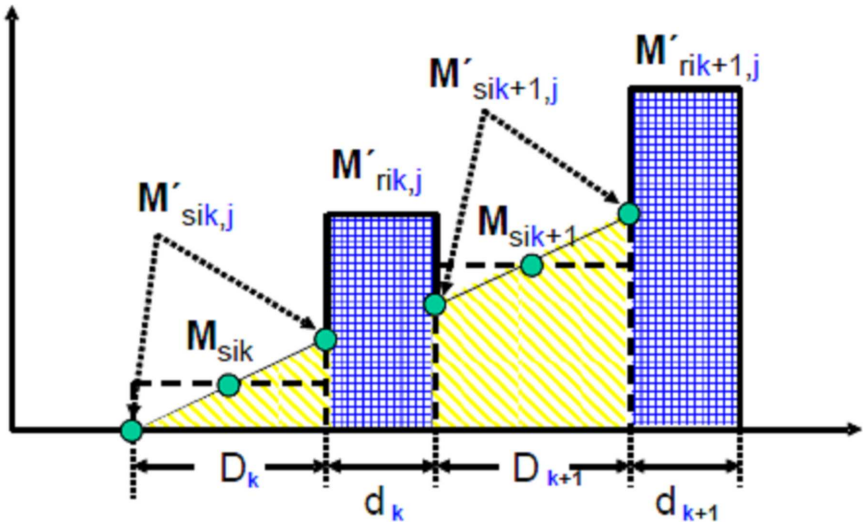
Parametre merané počas emisnej skúšky počas cyklov, v ktorých nastáva regenerácia, a medzi nimi (schematický príklad)



Podrobnejšie je schematický proces znázornený na obrázku A13/3

Obrázok A13/3

Parametre merané počas emisnej skúšky počas cyklov, v ktorých nastáva regenerácia, a medzi nimi (schematický príklad)



Nasledujúci opis poskytuje podrobné vysvetlenie schematického príkladu uvedeného na obrázku A13/3 na uplatnenie na jednoduchom a reálnom prípade:

1. filter tuhých častíc pre vznetové motory (DPF): prípady s regeneráciou, v rovnakých časových intervaloch, s podobnými emisiami (± 15 %) od prípadu k prípadu:

$D_k = D_{k+1} = D_1$

$d_k = d_{k+1} = d_1$

$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$

$n_k = n$

2. „DeNOx“ prípad odsírovania (odstraňovanie SO_2) sa začína pred tým, než sa vplyv síry na emisie stane zistiteľným (± 15 % nameraných emisií), a v tomto príklade sa z dôvodu výdaja tepla vykoná súčasne s posledným prípadom regenerácie filtra tuhých častíc DPF.

$M'_{sik,j=1}$ = konštantná → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

Pre prípad odstraňovania SO_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Celý systém (DPF + $DeNO_x$)

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Výpočet faktora (K_i) pre viacnásobné periodicky regeneratívne systémy je možný len po určitom počte regeneračných fáz pre každý systém. Po vykonaní celého postupu (A až B, pozri obrázok A13/2) sa musí znovu dosiahnuť pôvodný počiatočný stav A.

3.4.1. Rozšírenie typového schválenia pre viacnásobný periodicky regeneratívny systém

3.4.1.1. Ak sa zmení technický parameter, resp. parametre a/alebo stratégia regenerácie systému s viacerými cyklami regenerácie pre všetky prípady v rámci tohto kombinovaného systému, mal by sa v záujme aktualizácie viacnásobného faktora k_i vykonať celý postup zahŕňajúci všetky regeneračné zariadenia.

3.4.1.2. Ak sa zmení jedno zariadenie systému s viacerými cyklami regenerácie, a to len v parametroch stratégie (t. j. ako napríklad „D“ a/alebo „d“ pre DPF), a výrobca môže predložiť technickej službe technicky použiteľné údaje a informácie o tom, že:

a) neexistuje žiadne zistiteľné pôsobenie na iné zariadenie, resp. zariadenia systému, a

b) dôležité parametre (t. j. konštrukcia, princíp činnosti, objem, umiestnenie atď.) sú zhodné.

Požadovaný postup aktualizácie k_i sa môže zjednodušiť.

Po dohode medzi výrobcom a technickou službou sa v takom prípade zrealizuje len jeden prípad odberu/uloženia vzoriek a regenerácie a výsledky skúšky („M_{si}“, „M_{ri}“) v kombinácii so zmenenými parametrami („D“ a/alebo „d“) sa môžu použiť v príslušnom vzorci, resp. vzorcoch na aktualizáciu viacnásobného faktora k_i matematickým spôsobom prostredníctvom nahradenia existujúceho vzorca, resp. vzorcov pre základný faktor k_i.

PRÍLOHA 14

POSTUP SKÚŠKY EMISIÍ PRE HYBRIDNÉ ELEKTRICKÉ VOZIDLÁ (HEV)

1. ÚVOD

1.1. V tejto prílohe sú vymedzené osobitné ustanovenia týkajúce sa typového schvaľovania hybridných elektrických vozidiel (HEV), ako sa uvádza v bode 2.21.2 tohto predpisu.

1.2. Ako všeobecný princíp sa v prípade skúšok typu I, II, III, IV, V, VI a skúšok OBD skúšajú hybridné elektrické vozidlá podľa príloh 4a, 5, 6, 7, 9, 8 a 11 k tomuto predpisu, pokiaľ sa v tejto prílohe nestanovuje inak.

1.3. Len v prípade skúšky typu I sa vozidlá OVC (kategorizované v bode 2 tejto prílohy) skúšajú podľa podmienky A a podmienky B. Výsledky skúšok v oboch podmienkach A aj B a vážené hodnoty sa uvedú vo formulári oznámenia.

1.4. Výsledky emisných skúšok musia spĺňať limity za všetkých určených skúšobných podmienok podľa tohto predpisu.

2. KATEGÓRIE HYBRIDNÝCH ELEKTRICKÝCH VOZIDIEL

Nabíjanie vozidla	Nabíjanie mimo vozidla [1] (OVC)		Nabíjanie vo vozidle [2] (NOVC)	
Prepínač režimu prevádzky	bez	s	bez	s

[1] Známe aj ako „nabíjateľné externe“.
[2] Známe aj ako „nenabíjateľné externe“.

3. METÓDY SKÚŠKY TYPU I

3.1. Externe nabíjateľné (OVC HEV) bez prepínača režimu prevádzky

3.1.1. Vykonajú sa dve skúšky za týchto podmienok:

Podmienka A: Skúška sa vykonáva s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie.

Podmienka B: Skúška sa vykonáva so zásobníkom elektrickej energie/energie nabitým na minimálnu úroveň (maximálna voľná kapacita).

Profil stavu nabitia (SOC) zásobníka elektrickej energie/energie počas rôznych etáp skúšky typu I je uvedený v doplnku 1 k tejto prílohe.

3.1.2. Podmienka A

3.1.2.1. Postup sa začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie/energie vozidla počas jazdy (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.):

a) ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenaštartuje;

b) 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, pri ktorej sa motor používajúci palivo počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom) nenaštartuje;

c) alebo podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa musí zastaviť 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 druhej časti opísaný v tabuľke A4a/2 (a na obrázku A4a/3) prílohy 4a k tomuto predpisu. Vykonajú sa tri po sebe idúce cykly podľa bodu 3.1.2.5.3 tejto prílohy.

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 tejto prílohy.

3.1.2.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúškou sa vozidlo umiestni do miestnosti s relatívne konštantnou teplotou v rozmedzí od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje, až kým teplota oleja motora a prípadnej chladiacej kvapaliny, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou ± 2 K a zásobník elektrickej energie/energie nie je plne nabitý ako výsledok nabíjania predpísaného v bode 3.1.2.4 tejto prílohy.

3.1.2.4. Počas odstavenia sa zásobník elektrickej energie/energie nabíja:

a) palubnou nabíjačkou, ak je namontovaná; alebo

b) externou nabíjačkou odporúčanou výrobcom, používajúc postup normálneho nočného nabíjania.

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 sa začne spustením postupu štartovania vozidla.

3.1.2.5.2. Postupy skúšky uvedené buď v bode 3.1.2.5.2.1 alebo bode 3.1.2.5.2.2 tejto prílohy sa môžu použiť v súlade s postupom zvoleným v bode 3.2.3.2 prílohy 8 k predpisu č. 101.

3.1.2.5.2.1. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a končí sa ukončením záverečnej fázy voľnobehu v mimomestskom cykle (druhá časť, koniec odberu vzoriek).

3.1.2.5.2.2. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a pokračuje sériou opakovaných skúšobných cyklov. Ukončí sa dokončením záverečnej fázy voľnobehu v prvom mimomestskom cykle (časť dva), keď zásobník elektrickej energie dosiahne stav minimálneho nabitia v súlade s kritériom stanoveným ďalej v texte (koniec odberu vzoriek).

Elektrická bilancia Q [Ah] sa meria v každom kombinovanom cykle postupom stanoveným v doplnku 2 k prílohe 8 predpisu č. 101 a použije sa na určenie stavu, keď zásobník elektrickej energie dosiahol stav minimálneho nabitia.

Stav minimálneho nabitia batérie sa v kombinovanom cykle N považuje za dosiahnutý, ak elektrická bilancia nameraná počas kombinovaného cyklu N + 1 nie je vyššia než 3 % vybitia vyjadrené ako percento menovitej kapacity batérie (v Ah) v stave maximálneho nabitia udaného výrobcom. Na žiadosť výrobcu sa môžu vykonať dodatočné skúšobné cykly, ktorých výsledky sa zahrnú do výpočtov uvedených v bodoch 3.1.2.5.5 a 3.1.4.2 tejto prílohy za predpokladu, že elektrická bilancia pri každom z dodatočných skúšobných cyklov vykáže nižšie vybitie batérie ako v predchádzajúcom cykle.

Medzi jednotlivými cyklami je dovolené odstaviť vozidlo za tepla najviac na 10 minút. Hnacia sústava sa počas tejto doby vypne.

3.1.2.5.3. Vozidlo jazdí podľa ustanovení prílohy 4a k tomuto predpisu 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 4a k tomuto predpisu. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3. prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.1.2.5.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa ustanovení prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.1.2.5.5. Výsledky skúšok sa porovnajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer pre podmienku A (M_{1i}).

V prípade skúšky podľa bodu 3.1.2.5.2.1 tejto prílohy je (M_{1i}) jednoducho výsledok za jediný kombinovaný cyklus.

V prípade skúšky podľa bodu 3.1.2.5.2.2 tejto prílohy musí byť výsledok skúšky pre každý kombinovaný cyklus (M_{1ia}) vynásobený príslušným faktorom zhoršenia a faktorom K_i menší ako limity predpísané v bode 5.3.1.4 tohto predpisu. Na účely výpočtu v bode 3.1.4 tejto prílohy je M_{1i} vymedzený ako:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

kde:

i: znečisťujúca látka

a: cyklus

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 tabuľke A4a/2 (a na obrázku A4a/3) prílohy 4a k tomuto predpisu. Vykonajú sa tri po sebe idúce cykly podľa bodu 3.1.3.4.3 tejto prílohy.

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 tejto prílohy.

3.1.3.2. Zásobník elektrickej energie/energie vozidla sa vyprázdni za jazdy (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.):

a) ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenaštartuje;

b) 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, pri ktorej sa motor používajúci palivo počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom) nenaštartuje;

c) alebo podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa musí zastaviť do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

3.1.3.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúškou sa vozidlo umiestni do miestnosti s relatívne konštantnou teplotou v rozmedzí od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a trvá dovtedy, kým sa teplota motorového oleja a prípadnej chladiacej kvapaliny nevyrovná teplote miestnosti s toleranciou ± 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 sa začne spustením postupu štartovania vozidla.

3.1.3.4.2. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a končí sa ukončením záverečnej fázy voľnobehu v mimomestskom cykle (druhá časť, koniec odberu vzoriek).

3.1.3.4.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4a k tomuto predpisu 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 4a k tomuto predpisu. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.1.3.4.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.1.3.5. Výsledky skúšok sa porovnajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky pre podmienku B (M_{2i}). Výsledok skúšky (M_{2i}) vynásobený príslušným faktorom zhoršenia a faktorom K_i musí byť menší ako limity predpísané v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

3.1.4. Výsledky skúšok

3.1.4.1. V prípade skúšky podľa bodu 3.1.2.5.2.1 tejto prílohy

Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer,

M_{1i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie vypočítaná v bode 3.1.2.5.5 tejto prílohy,

M_{2i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer so zásobníkom elektrickej energie/energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.1.3.5 tejto prílohy,

De = dojazd vozidla podľa postupu opísaného v prílohe 9 k predpisu č. 101, kde výrobca musí poskytnúť prostriedky na vykonanie merania s vozidlom jazdiacim vo výlučne elektrickom režime,

Dav = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvomi nabitiami batérie).

3.1.4.2. V prípade skúšky podľa bodu 3.1.2.5.2.2 tejto prílohy

Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer,

M_{1i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie vypočítaná v bode 3.1.2.5.5 tejto prílohy,

M_{2i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer so zásobníkom elektrickej energie/energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.1.3.5 tejto prílohy,

Dovc = elektrický dojazd pri externom nabíjaní podľa postupu opísaného v prílohe 9 k predpisu č. 101,

Dav = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvomi 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 vykonáva s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie.

3.2.1.2. Podmienka B: Skúška sa vykonáva so zásobníkom elektrickej energie/energie nabitým na minimálnu úroveň (maximálna voľná kapacita).

3.2.1.3. Prepínač pracovného režimu sa musí nastaviť podľa tabuľky A14/1.

Tabuľka A14/1

Hybridné režimy / Stav nabitia batérie	— Výlučne elektrický — Hybridný	— Používajúci len palivo — Hybridný	— Výlučne elektrický — Používajúci len palivo — Hybridný	— Hybridný režim n (1) … — Hybridný režim m (1)
	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe	Prepínač v polohe
Podmienka A Úplne nabitá	Hybridný	Hybridný	Hybridný	Väčšinou elektrický hybridný režim (2)
Podmienka B Stav minimálneho nabitia	Hybridný	Používajúci palivo	Používajúci palivo	Režim väčšinou používajúci palivo (3)

Poznámky:

(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 8 k predpisu č. 101, ktorá sa stanoví na základe informácií poskytnutých výrobcom a po dohode s technickou službou.

(3) Režim väčšinou používajúci 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 8 k 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 tejto prílohy.

3.2.2.2. Postup začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie/energie vozidla, pričom sa jazdí s prepínačom v čisto elektrickej polohe (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.) ustálenou rýchlosťou rovnajúcou sa 70 % ± 5 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti vozidla (stanovenej podľa predpisu č. 101).

Vyprázdňovanie sa končí:

a) keď vozidlo nie je spôsobilé jazdy rýchlosťou rovnajúcou sa 65 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti; alebo

b) keď štandardné palubné prístroje signalizujú vodičovi, aby vozidlo zastavil, alebo

c) po prejdení vzdialenosti 100 km.

Ak vozidlo nie je vybavené čisto elektrickým režimom, vyprázdnenie zásobníka elektrickej energie/energie sa dosiahne jazdou vozidla (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.):

a) ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenaštartuje, alebo

b) 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, pri ktorej sa motor používajúci palivo počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom) nenaštartuje;

c) 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 druhej časti opísaný v tabuľke A4a/2 (a na obrázku A4a/3) prílohy 4a k tomuto predpisu. Vykonajú sa tri po sebe idúce cykly podľa bodu 3.2.2.6.3 tejto prílohy.

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 tejto prílohy.

3.2.2.4. Po tomto predkondicionovaní a pred skúškou sa vozidlo umiestni do miestnosti s relatívne konštantnou teplotou v rozmedzí od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a pokračuje, až kým teplota oleja motora a prípadnej chladiacej kvapaliny, nie je rovnaká ako teplota miestnosti s toleranciou ± 2 K a zásobník elektrickej energie/energie nie je plne nabitý ako výsledok nabíjania predpísaného v bode 3.2.2.5 tejto prílohy.

3.2.2.5. Počas odstavenia sa zásobník elektrickej energie/energie nabíja:

a) palubnou nabíjačkou, ak je namontovaná, alebo

b) externou nabíjačkou odporúčanou výrobcom, používajúc postup normálneho nočného nabíjania.

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 sa začne spustením postupu štartovania vozidla.

3.2.2.6.2. Postupy skúšky uvedené buď v bode 3.2.2.6.2.1, alebo bode 3.2.2.6.2.2 tejto prílohy sa môžu použiť v súlade s postupom zvoleným v bode 4.2.4.2 prílohy 8 k predpisu č. 101.

3.2.2.6.2.1. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a končí sa ukončením záverečnej fázy voľnobehu v mimomestskom cykle (druhá časť, koniec odberu vzoriek).

3.2.2.6.2.2. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a pokračuje sériou opakovaných skúšobných cyklov. Ukončí sa dokončením záverečnej fázy voľnobehu v prvom mimomestskom cykle (druhá časť), keď zásobník elektrickej energie/energie dosiahne stav minimálneho nabitia v súlade s kritériom stanoveným ďalej v texte (koniec odberu vzoriek).

Elektrická bilancia Q [Ah] sa meria v každom kombinovanom cykle postupom stanoveným v doplnku 2 k prílohe 8 k predpisu č. 101 a použije sa na určenie stavu, keď zásobník elektrickej energie/energie dosiahol stav minimálneho nabitia.

Stav minimálneho nabitia batérie sa v kombinovanom cykle N považuje za dosiahnutý, ak elektrická bilancia nameraná počas kombinovaného cyklu N +1 nie je vyššia než 3 % vybitia vyjadrené ako percento menovitej kapacity batérie (v Ah) v stave maximálneho nabitia udaného výrobcom. Na žiadosť výrobcu sa môžu vykonať dodatočné skúšobné cykly, ktorých výsledky sa zahrnú do výpočtov uvedených v bodoch 3.2.2.7 a 3.2.4 tejto prílohy za predpokladu, že elektrická bilancia pri každom z dodatočných skúšobných cyklov vykáže nižšie vybitie batérie ako v predchádzajúcom cykle.

Medzi jednotlivými cyklami je dovolené odstaviť vozidlo za tepla najviac na 10 minút. Hnacia sústava sa počas tejto doby vypne.

3.2.2.6.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4a k tomuto predpisu 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 4a k tomuto predpisu. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.2.2.6.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.2.2.7. Výsledky skúšok sa porovnajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer pre podmienku A (M_{1i}).

V prípade skúšky podľa bodu 3.2.2.6.2.1 tejto prílohy (M_{1i}) je to jednoducho výsledok za jediný kombinovaný cyklus.

V prípade skúšky podľa bodu 3.2.2.6.2.2 tejto prílohy musí byť výsledok skúšky pre každý kombinovaný cyklus (M_{1ia}) vynásobený príslušným faktorom zhoršenia a faktorom K_i menší ako limity predpísané v bode 5.3.1.4 tohto predpisu. Na účely výpočtu v bode 3.2.4 tejto prílohy je M_{1i} vymedzený ako:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

kde:

i: znečisťujúca látka,

a: cyklus.

3.2.3. Podmienka B

3.2.3.1. Kondicionovanie vozidla

3.2.3.1.1. Pre vozidlá so vznetovými motormi sa použije cyklus časti dva opísaný v tabuľke A4a/2 (a na obrázku A4a/2) v prílohe 4a k tomuto predpisu. Vykonajú sa tri po sebe idúce cykly podľa bodu 3.2.3.4.3. tejto prílohy.

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 3.2.3.4.3 tejto prílohy.

3.2.3.2. Zásobník elektrickej energie/energie vozidla sa vybije v súlade s bodom 3.2.2.2 tejto prílohy.

3.2.3.3. Po tomto predkondicionovaní a pred skúškou sa vozidlo umiestni do miestnosti s relatívne konštantnou teplotou v rozmedzí od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Toto kondicionovanie sa vykonáva aspoň šesť hodín a trvá dovtedy, kým sa teplota motorového oleja a prípadnej chladiacej kvapaliny nevyrovná teplote miestnosti s toleranciou ± 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 sa začne spustením postupu štartovania vozidla.

3.2.3.4.2. Odber vzoriek sa začína pred začatím postupu štartovania vozidla alebo súbežne s ním a končí sa ukončením záverečnej fázy voľnobehu v mimomestskom cykle (druhá časť, koniec odberu vzoriek).

3.2.3.4.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4a k tomuto predpisu 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 4a k tomuto predpisu. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.2.3.4.4. Výfukové plyny sa analyzujú podľa ustanovení prílohy 4a k tomuto predpisu.

3.2.3.5. Výsledky skúšok sa porovnajú s limitmi predpísanými v bode 5.3.1.4 tohto predpisu a vypočítajú sa priemerné emisie každej znečisťujúcej látky pre podmienku B (M_{2i}). Výsledok skúšky M_{2i} vynásobený príslušným faktorom zhoršenia a faktorom K_i musí byť menší ako limity predpísané v bode 5.3.1.4 tohto predpisu.

3.2.4. Výsledky skúšok

3.2.4.1. V prípade skúšky podľa bodu 3.2.2.6.2.1 tejto prílohy.

Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer,

M_{1i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie vypočítaná v bode 3.2.2.7 tejto prílohy,

M_{2i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer so zásobníkom elektrickej energie/energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.2.3.5 tejto prílohy,

De = dojazd vozidla s prepínačom v čisto elektrickej polohe podľa postupu opísaného v prílohe 9 k predpisu č. 101. Ak nie je k dispozícii čisto elektrická poloha, výrobca musí poskytnúť prostriedky na vykonanie merania s vozidlom jazdiacim v čisto elektrickom režime,

Dav = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvomi nabitiami batérie).

3.2.4.2. V prípade skúšky podľa bodu 3.2.2.6.2.2 tejto prílohy.

Na účely oznámenia sa vážené hodnoty vypočítajú takto:

$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$

kde:

M_i = hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer,

M_{1i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky v gramoch na kilometer s úplne nabitým zásobníkom elektrickej energie/energie vypočítaná v bode 3.2.2.7 tejto prílohy,

M_{2i} = priemerná hmotnosť emisií znečisťujúcej látky i v gramoch na kilometer so zásobníkom elektrickej energie/energie v stave minimálneho nabitia (maximálna voľná kapacita) vypočítaná v bode 3.2.3.5 tejto prílohy,

Dovc = elektrický dojazd pri externom nabíjaní podľa postupu opísaného v prílohe 9 k predpisu č. 101,

Dav = 25 km (priemerná vzdialenosť medzi dvomi nabitiami batérie).

3.3. Nenabíjateľné externe (not-OVC HEV) bez prepínača režimu prevádzky

3.3.1. Tieto vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 4a.

3.3.2. Na predkondicionovanie sa bez odstavenia vykonajú aspoň dva po sebe nasledujúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus prvej časti a jeden cyklus druhej časti).

3.3.3. Vozidlo jazdí podľa prílohy 4a, 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 4a. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3 prílohy 4a.

3.4. Nenabíjateľné externe (not-OVC HEV) s prepínačom režimu prevádzky

3.4.1. Tieto vozidlá sa predkondicionujú a skúšajú v hybridnom režime podľa prílohy 4a. Ak je k dispozícii niekoľko hybridných režimov, skúška sa vykoná v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapaľovacieho 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 odstavenia 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 4a k tomuto predpisu 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 prevodových stupňov predpísané v prílohe 4a k tomuto predpisu. Na vzorku prevádzkovej krivky sa vzťahuje opis podľa bodu 6.1.3 prílohy 4a k tomuto predpisu.

4. METÓDY SKÚŠKY TYPU II

4.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 5 s motorom používajúcim palivo v chode. Výrobca poskytne „prevádzkový režim“, ktorý umožní výkon tejto skúšky.

V prípade potreby sa použije špeciálny postup podľa bodu 5.1.6 tohto predpisu.

5. METÓDY SKÚŠKY TYPU III

5.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 6 s motorom používajúcim palivo v chode. Výrobca poskytne „prevádzkový režim“, ktorý umožní výkon tejto 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 za podmienky 2, alternatívne sa môže 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 k tomuto predpisu.

6.2. Pred začatím postupu skúšky (bod 5.1. prílohy 7 k tomuto predpisu) sa vozidlo predkondicionuje takto:

6.2.1. pre vozidlá OVC:

6.2.1.1. Vozidlá OVC bez prepínača prevádzkového režimu: postup sa začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie/energie vozidla počas jazdy (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.):

a) ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenaštartuje, alebo

b) 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, pri ktorej sa motor používajúci palivo počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom) nenaštartuje, alebo

c) 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 sa začne vyprázdňovaním zásobníka elektrickej energie/energie vozidla, pričom sa jazdí s prepínačom v čisto elektrickej polohe (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.) ustálenou rýchlosťou rovnajúcou sa 70 % ± 5 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti vozidla.

Vyprázdňovanie sa končí:

a) keď vozidlo nie je spôsobilé jazdy rýchlosťou rovnajúcou sa 65 % maximálnej tridsaťminútovej rýchlosti, alebo

b) keď štandardné palubné prístroje signalizujú vodičovi, aby vozidlo zastavil, alebo

c) po prejdení vzdialenosti 100 km.

Ak vozidlo nie je vybavené čisto elektrickým režimom prevádzky, vyprázdnenie zásobníka elektrickej energie/energie sa dosiahne jazdou vozidla (na skúšobnej dráhe, na vozidlovom dynamometri atď.):

a) ustálenou rýchlosťou 50 km/h, kým sa motor HEV používajúci palivo nenaštartuje, alebo

b) 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, pri ktorej sa motor používajúci palivo počas stanoveného času/stanovenej vzdialenosti (určí sa dohodou technickej služby s výrobcom) nenaštartuje;

c) podľa odporúčaní výrobcu.

Motor používajúci palivo sa zastaví do 10 sekúnd po jeho automatickom naštartovaní.

6.2.2. Pre vozidlá NOVC:

6.2.2.1. Vozidlá NOVC bez prepínača prevádzkového režimu: postup sa začne predkondicionovaním, pričom sa bez odstavenia vykonajú aspoň dva po sebe idúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus prvej časti a jeden cyklus druhej časti).

6.2.2.2. Vozidlá NOVC s prepínačom prevádzkového režimu: postup sa začne predkondicionovaním, pričom sa bez odstavenia vykonajú aspoň dva po sebe idúce úplné jazdné cykly (jeden cyklus prvej časti a jeden cyklus druhej časti) s vozidlom jazdiacim v hybridnom režime. Ak je k dispozícii niekoľko hybridných režimov, skúška sa vykoná v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapaľovacieho kľúča (normálny režim).

6.3. Predkondicionovacia jazda a skúška na dynamometri sa vykonajú podľa bodov 5.2 a 5.4 prílohy 7 k tomuto predpisu:

6.3.1. Pre vozidlá OVC: za tých istých podmienok, aké sa stanovujú pri podmienke B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 tejto prílohy).

6.3.2. Pre vozidlá NOVC: za tých istých podmienok, ako sú stanovené pre skúšku typu I.

7. METÓDY SKÚŠKY TYPU V

7.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 9 k tomuto predpisu.

7.2. pre vozidlá OVC:

Je povolené nabíjať zásobník elektrickej energie/energie dvakrát za deň počas akumulácie najazdených kilometrov.

V prípade vozidiel OVC s prepínačom prevádzkového režimu by sa mala akumulácia najazdených kilometrov uskutočňovať v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapaľovacieho kľúča (normálny režim).

Počas akumulácie najazdených kilometrov je zmena na iný hybridný režim povolená len vtedy, keď je to potrebné na ďalšiu akumuláciu najazdených kilometrov po dohode s technickou službou.

Merania emisií znečisťujúcich látok sa vykonajú za tých istých podmienok aké sa stanovujú pri podmienke B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 tejto prílohy).

7.3. Pre vozidlá NOVC:

V prípade vozidiel NOVC s prepínačom prevádzkového režimu sa akumulácia najazdených kilometrov uskutoční v režime, ktorý sa automaticky nastaví po zapnutí zapaľovacieho kľúča (normálny režim).

Merania emisií znečisťujúcich látok sa vykonajú za tých istých podmienok ako v skúške typu I.

8. METÓDY SKÚŠKY TYPU VI

8.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 8 k tomuto predpisu.

8.2. V prípade vozidiel OVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonajú za tých istých podmienok, aké sa stanovujú pri podmienke B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 tejto prílohy).

8.3. V prípade vozidiel NOVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonajú za tých istých podmienok ako v skúške typu I.

9. POSTUP SKÚŠKY OBD

9.1. Vozidlá sa skúšajú podľa prílohy 11 k tomuto predpisu.

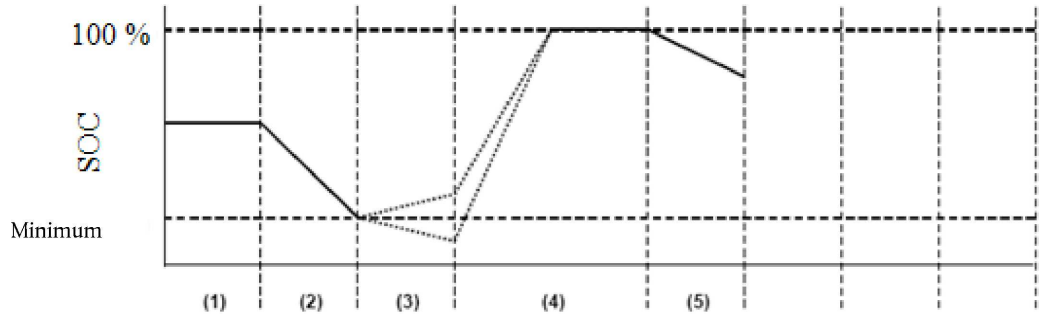
9.2. V prípade vozidiel OVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonajú za tých istých podmienok, aké sa stanovujú pri podmienke B skúšky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 tejto prílohy).

9.3. V prípade vozidiel NOVC sa merania emisií znečisťujúcich látok vykonajú za tých istých podmienok ako v skúške typu I.

DOPLNOK 1

PROFIL STAVU NABITIA ZÁSOBNÍKA ELEKTRICKEJ ENERGIE/ENERGIE PRE SKÚŠKU TYPU I OVC HEV

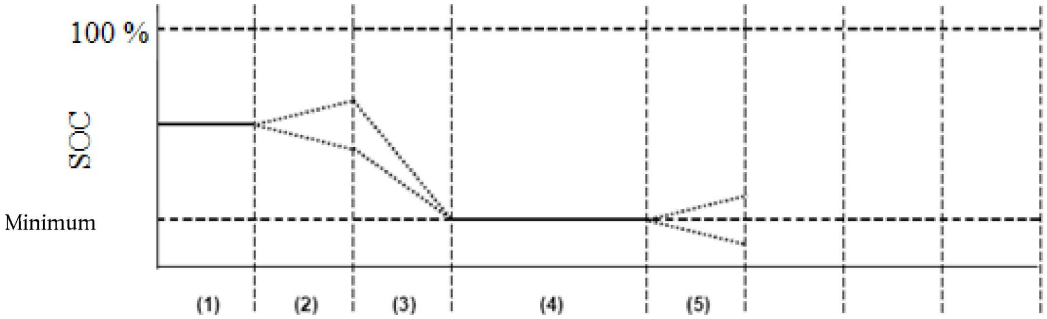
Podmienka A skúšky typu I



Podmienka A:

1. Počiatočný stav nabitia zásobníka elektrickej energie/energie.
2. Vybíjanie podľa bodu 3.1.2.1 alebo bodu 3.2.2.2 tejto prílohy.
3. Kondicionovanie vozidla podľa bodu 3.1.2.2 alebo bodu 3.2.2.3 tejto prílohy.
4. Nabíjanie počas odstavenia podľa bodov 3.1.2.3 a 3.1.2.4 tejto prílohy alebo 3.2.2.4 a 3.2.2.5 tejto prílohy.
5. Skúška podľa bodu 3.1.2.5 alebo bodu 3.2.2.6 tejto prílohy.

Podmienka B skúšky typu I



Podmienka B:

1. Počiatočný stav nabitia
2. Kondicionovanie vozidla podľa bodu 3.1.3.1 alebo bodu 3.2.3.1 tejto prílohy.
3. Vybíjanie podľa bodu 3.1.3.2 alebo bodu 3.2.3.2 tejto prílohy.
4. Odstavenie podľa bodu 3.1.3.3 alebo bodu 3.2.3.3 tejto prílohy.
5. Skúška podľa bodu 3.1.3.4 alebo bodu 3.2.3.4 tejto prílohy.