

II

(Nelegislativní akty)

AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU

Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost je zapotřebí ověřit v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 83 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel z hlediska emisí znečišťujících látek podle požadavků na motorové palivo [2019/253]

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

doplněk 7 k sérii změn 07 – datum vstupu v platnost: 29. prosince 2018

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Specifikace a zkoušky
6. Změny typu vozidla
7. Rozšíření schválení typu
8. Shodnost výroby
9. Shodnost v provozu
10. Postihy za neshodnost výroby
11. Definitivní ukončení výroby
12. Přejícná ustanovení
13. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

Dodatek 1 – Postup pro ověření požadavků na shodnost výroby, jestliže je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby vyhovující

Dodatek 2 – Postup pro ověření požadavků na shodnost výroby, jestliže je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby nevyhovující nebo není k dispozici

Dodatek 3 – Kontrola shodnosti v provozu

Dodatek 4 – Statistický postup zkoušek shodnosti vozidel v provozu pro výfukové emise

Dodatek 5 – Povinnosti týkající se shodnosti v provozu

Dodatek 6 – Požadavky na vozidla, která v systému následného zpracování výfukových plynů používají čínidlo

PŘÍLOHY

- 1 Charakteristika motoru a vozidla a informace o průběhu zkoušek
- 2 Sdělení
- 3 Uspořádání značky schválení
- 4a Zkouška typu I
- 5 Zkouška typu II
- 6 Zkouška typu III
- 7 Zkouška typu IV
- 8 Zkouška typu VI
- 9 Zkouška typu V
- 10 Specifikace referenčních paliv
- 10a Specifikace plyných referenčních paliv
- 11 Palubní diagnostický systém (OBD) pro motorová vozidla
- 12 Udělení EHK schválení typu pro vozidla poháněná LPG nebo NG/biometanem
- 13 Postup zkoušky emisí u vozidla vybaveného periodicky se regenerujícím systémem
- 14 Postup zkoušky emisí pro hybridní elektrická vozidla (HEV)

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis stanovuje technické požadavky na schvalování typu motorových vozidel.

Kromě toho tento předpis stanovuje pravidla pro shodnost vozidel v provozu, životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek a pro palubní diagnostické systémy (OBD).

- 1.1 Tento předpis se vztahuje na vozidla kategorií M_1 , M_2 , N_1 a N_2 s referenční hmotností nepřesahující 2 610 kg ⁽¹⁾.

Na žádost výrobce lze schválení typu udělené podle tohoto předpisu pro výše uvedená vozidla rozšířit i na vozidla zvláštního určení kategorií M_1 , M_2 , N_1 a N_2 bez ohledu na jejich referenční hmotnost. Výrobce prokáže schvalovacímu orgánu, který udělil schválení typu, že dotčené vozidlo je vozidlem zvláštního určení.

⁽¹⁾ Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se rozumí:

2.1 „Typem vozidla“ skupina vozidel, která se neodlišují v těchto znacích:

2.1.1 ekvivalentní setrvačná hmotnost stanovená ve vztahu k referenční hmotnosti, jak je stanoveno v tabulce A4a/3 v příloze 4a tohoto předpisu a

2.1.2 vlastnosti motoru a vozidla podle definice v příloze 1 tohoto předpisu.

2.2 „Referenční hmotností“ hmotnost vozidla bez nákladu, zvýšená o 100 kg pro zkoušky podle přílohy 4a a 8 tohoto předpisu.

2.2.1 „Hmotností vozidla bez nákladu“ hmotnost vozidla v provozním stavu bez 75 kg počítaných na řidiče, bez cestujících nebo nákladu, avšak s palivovou nádrží naplněnou na 90 %, s obvyklou sadou nářadí a případně s náhradním kolem.

2.2.2 „Provozní hmotností“ hmotnost popsaná v bodě 2.6 přílohy 1 tohoto předpisu a u vozidel navržených a konstruovaných pro přepravu více než devíti osob (kromě řidiče) rovněž hmotnost člena posádky (75 kg), jestliže je mezi devíti nebo více sedadly i sedadlo pro člena posádky.

2.3 „Maximální hmotností“ maximální technicky přípustná hmotnost uvedená výrobcem vozidla (tato hmotnost může být větší než maximální hmotnost povolená vnitrostátním orgánem).

2.4 „Plynnými znečišťujícími látkami“ emise oxidu uhelnatého, oxidů dusíku vyjádřené ekvivalentem oxidu dusičitého (NO₂) a uhlovodíky ve výfukových plynech, přičemž se uvažují poměry:

a) C₁H_{2,525} pro zkapalněný ropný plyn (LPG);

b) C₁H₄ pro NG (zemní plyn) a biometan;

c) C₁H_{1,89}O_{0,016} pro benzin (E5);

d) C₁H_{1,93}O_{0,033} pro benzin (E10);

e) C₁H_{1,86}O_{0,005} pro motorovou naftu (B5);

f) C₁H_{1,86}O_{0,007} pro motorovou naftu (B7);

g) C₁H_{2,74}O_{0,385} pro etanol (E85);

h) C₁H_{2,61}O_{0,329} pro etanol (E75).

2.5 „Znečišťujícími částicemi“ složky výfukových plynů, které jsou zachyceny ze zředěného výfukového plynu při maximální teplotě 325 K (52 C) pomocí filtrů popsanych v dodatku 4 k příloze 4a tohoto předpisu.

2.5.1 „Počtem částic“ celkový počet částic o průměru větším než 23 nm, které jsou ve zředěném výfukovém plynu po jeho očištění od těkavého materiálu, jak je popsáno v dodatku 5 k příloze 4a tohoto předpisu.

2.6 „Výfukovými emisemi“ se rozumějí:

a) u zážehových motorů emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic;

b) u vznětových motorů emise plyných znečišťujících látek, znečišťujících částic a počet částic.

- 2.7 „Emisemi způsobenými vypařováním“ uhlovodíkové páry, které unikly z palivového systému motorového vozidla, jiné než páry z výfukových emisí.
- 2.7.1 „Ztrátami výdechem z nádrže“ emise uhlovodíků způsobené změnami teploty v palivové nádrži (vyjádřené jako ekvivalent $C_1H_{2,33}$);
- 2.7.2 „Ztrátami výparem po odstavení vozidla za tepla“ emise uhlovodíků unikající z palivového systému stojícího vozidla po jízdě (při předpokládaném poměru $C_1H_{2,20}$);
- 2.8 „Klikovou skříní motoru“ prostory uvnitř nebo vně motoru, které jsou spojeny s olejovou vanou vnitřními nebo vnějšími kanály, kterými mohou unikat plyny a páry.
- 2.9 „Zařízením pro studený start“ zařízení, které dočasně obohacuje směs vzduchu s palivem v motoru tak, aby se usnadnilo startování motoru.
- 2.10 „Pomocným startovacím zařízením“ zařízení pomáhající motoru při startování, aniž by byla obohacována směs vzduchu s palivem, například žhavicí svíčka, změna časování vstřiku apod.
- 2.11 „Zdvihovým objemem motoru“ se rozumí:
- 2.11.1 jmenovitý zdvihový objem u vratných pístových motorů;
- 2.11.2 u motorů s rotačními písty (Wankelův motor) dvojnásobek jmenovitého zdvihového objemu spalovací komory na jeden píst.
- 2.12 „Zařízením k regulaci znečišťujících látek“ takové části vozidla, které regulují a/nebo omezují výfukové emise a emise způsobené vypařováním.
- 2.13 „Palubní diagnostikou (OBD)“ palubní diagnostický systém pro regulaci emisí, který je schopen identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce pomocí chybových kódů uložených v paměti počítače.
- 2.14 „Zkouškou vozidel v provozu“ zkouška a vyhodnocení shodnosti provedené podle bodu 9.2.1 tohoto předpisu.
- 2.15 „Řádně udržovaným a užívaným“ se v případě zkušebního vozidla rozumí, že dané vozidlo splňuje podmínky bodu 2 dodatku 3 k tomuto předpisu.
- 2.16 „Odpojovacím zařízením“ jakýkoliv konstrukční prvek snímající teplotu, rychlost vozidla, otáčky motoru, převodový stupeň, podtlak v sacím potrubí nebo jiné parametry pro účely aktivace, modulace, zpoždování nebo deaktivace činnosti jakékoliv části systému pro regulaci emisí, který snižuje účinnost systému pro regulaci emisí v podmínkách, které lze v běžném provozu a užívání vozidla logicky očekávat. Takový konstrukční prvek nelze považovat za odpojovací zařízení, jestliže:
- 2.16.1 potřeba tohoto zařízení je oprávněná z důvodu ochrany motoru proti poškození nebo poruše a bezpečného provozu vozidla, nebo
- 2.16.2 zařízení je funkční pouze při startování motoru, nebo
- 2.16.3 podmínky jsou v podstatě zahrnuty do zkušebních postupů zkoušek typu I nebo typu VI.
- 2.17 „Rodinou vozidel“ skupina typů vozidel, která je identifikována základním vozidlem pro účely přílohy 12 tohoto předpisu.
- 2.18 „Biopalivem“ kapalná nebo plynná pohonná hmota vyráběná z biomasy.

- 2.19 „Schválením vozidla“ schválení typu vozidla při stanovení těchto podmínek ⁽²⁾:
- 2.19.1 stanovení výfukových emisí vozidla, emisí způsobených vypařováním, emisí z klikové skříně, životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, emisí znečišťujících látek při studeném startu a palubní diagnostiky vozidel poháněných bezolovnatým benzinem, nebo vozidel, která mohou používat bezolovnatý benzin a LPG nebo NG/biometan nebo biopaliva (schválení B);
- 2.19.2 stanovení emisí plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic, životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek a palubní diagnostiky vozidel poháněných motorovou naftou (schválení C) nebo vozidel, která mohou být poháněna motorovou naftou a biopalivem nebo pouze biopalivem;
- 2.19.3 stanovení emisí plyných znečišťujících látek z motoru, emisí z klikové skříně, životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, emisí při studeném startu a palubní diagnostiky vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem (schválení D).
- 2.20 „Periodicky se regenerujícím systémem“ zařízení proti emisím (např. katalyzátor, filtr částic), které vyžaduje periodický postup regenerace po ujetí méně než 4 000 km za normálního provozu vozidla. Během cyklů, při nichž dochází k regeneraci, mohou být emisní normy překročeny. Jestliže k regeneraci zařízení proti emisím znečišťujících látek dochází nejméně jednou v průběhu zkoušky typu I a jestliže k němu došlo již jednou v průběhu přípravného cyklu vozidla, pokládá se za trvale se regenerující systém, který nevyžaduje zvláštní zkušební postup. Příloha 13 tohoto předpisu neplatí pro trvale se regenerující systémy.
- Na žádost výrobce se zkouška určená pro periodicky se regenerující systémy nepoužije u regeneračního zařízení, jestliže výrobce předloží schvalujícímu orgánu údaje, které prokazují, že v průběhu cyklů, v nichž dochází k regeneraci, zůstávají hodnoty emisí nižší než normy stanovené v bodě 5.3.1.4 pro příslušnou kategorii vozidla, a jestliže to odsouhlasila technická zkušebna.
- 2.21 Hybridní vozidla (HV)
- 2.21.1 Obecná definice hybridních vozidel (HV):
- „Hybridním vozidlem (HV)“ se rozumí vozidlo s nejméně dvěma různými měniči energie a dvěma různými systémy ukládání energie (na vozidle) k pohonu vozidla.
- 2.21.2 Definice hybridních elektrických vozidel (HEV):
- „Hybridním elektrickým vozidlem (HEV)“ se rozumí vozidlo (včetně vozidel, která čerpají energii z paliva, jež je možno spotřebovat pouze za účelem dobítí zásobníků elektrické energie/výkonu), které za účelem mechanického pohonu čerpá energii z obou těchto zdrojů energie umístěných ve vozidle:
- a) použitelné palivo;
- b) zásobník elektrické energie/výkonu (např. baterie, kondenzátor, setrvačnick/generátor atd.).
- 2.22 „Jednopalivovým vozidlem“ vozidlo navržené pro provoz převážně s jedním typem paliva.
- 2.22.1 „Jednopalivovým vozidlem na plyn“ se rozumí vozidlo, které je navrženo pro trvalý provoz převážně na LPG nebo NG/biometan, anebo vodík, avšak může mít také benzinový systém jen pro nouzové účely nebo pro startování, přičemž kapacita nádrže na benzin nepřesahuje 15 litrů.
- 2.23 „Dvoupalivovým vozidlem“ vozidlo se dvěma oddělenými systémy zásobování palivem, které je navrženo k pohonu vždy jen jedním z těchto paliv. Souběžné použití obou paliv je omezeno množstvím a dobou trvání.
- 2.23.1 „Dvoupalivovým vozidlem na plyn“ dvoupalivové vozidlo, které může být poháněno benzinem (benzinový režim) a také buď LPG, NG/biometanem nebo vodíkem (plynový režim).

⁽²⁾ Schválení A bylo zrušeno. Série změn 05 tohoto předpisu zakazuje používání olovnatého benzínu.

- 2.24 „Vozidlem na alternativní palivo“ vozidlo navržené tak, aby mohlo používat nejméně jeden typ paliva, které je buď plynné za atmosférické teploty a tlaku, nebo je z podstatné části získáváno z neminerálních olejů.
- 2.25 „Vozidlem flex fuel“ vozidlo s jedním systémem ukládání paliva, které může být poháněno různými směsmi dvou či více paliv.
- 2.25.1 „Vozidlem flex fuel na etanol“ vozidlo flex fuel, které může být poháněno benzinem nebo směsí benzínu a etanolu s obsahem etanolu ve výši až 85 % (E85).
- 2.25.2 „Vozidlem flex fuel na bionaftu“ vozidlo flex fuel, které může být poháněno minerální naftou nebo směsí minerální nafty a bionafty.
- 2.26 V souvislosti s monitorováním poměru výkonu v provozu ($IUPR_M$) se „studeným startem“ rozumí start motoru při teplotě chladicí kapaliny motoru (nebo rovnocenné teplotě) nižší nebo rovné 35 °C a nižší nebo rovné teplotě o 7 K vyšší než teplota okolí (je-li k dispozici) při startu motoru.
- 2.27 „Motorem s přímým vstřikováním“ motor, který může fungovat tak, že se palivo vstřikuje do nasávaného vzduchu poté, co byl vzduch natažen vstupními ventily.
- 2.28 „Elektrickým hnacím ústrojím“ systém, který se skládá z jednoho nebo více zásobníků elektrické energie, jednoho nebo více elektrických konvertorů a jednoho nebo více elektrických strojů, které mění uskladněnou elektrickou energii na mechanickou energii dodávanou kolům k pohonu vozidla.
- 2.29 „Výhradně elektrickým vozidlem“ vozidlo poháněné pouze elektrickým hnacím ústrojím.
- 2.30 „Vozidlem s vodíkovými palivovými články“ vozidlo poháněné palivovými články, které mění chemickou energii získávanou z vodíku na elektrickou energii sloužící k pohonu vozidla.
- 2.31 „Netto výkonem“ výkon získaný na zkušebním stavu na konci klikového hřídele nebo rovnocenného zařízení při odpovídajících otáčkách motoru nebo vozidla spolu s pomocným zařízením, zkoušený podle předpisu č. 85 a stanovený za referenčních atmosférických podmínek.
- 2.32 „Maximálním netto výkonem“ maximální hodnota netto výkonu naměřená při plném zatížení motoru.
- 2.33 „Maximálním 30minutovým výkonem“ maximální netto výkon elektrického hnacího ústrojí při stejnosměrném napětí, jak je uvedeno v bodě 5.3.2 předpisu č. 85.
- 2.34 „Studeným startem“ start motoru při teplotě chladicí kapaliny motoru (nebo rovnocenné teplotě) nižší nebo rovné 35 °C a nižší nebo rovné teplotě o 7 K vyšší než teplota okolí (je-li k dispozici) při startu motoru.

3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska výfukových emisí, emisí z klikové skříně, emisí způsobených vypařováním a životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, jakož i z hlediska jeho palubního diagnostického systému (OBD) předkládá schvalovacímu orgánu výrobce vozidla nebo jeho oprávněný zástupce.

3.1.1 Kromě toho výrobce předloží tyto informace:

- a) u vozidel se zážehovými motory prohlášení výrobce o minimálním procentu selhání zapalování z celkového počtu zážehů, které by buď vedly k překročení mezních hodnot emisí stanovených v bodě 3.3.2 přílohy 11 tohoto předpisu, pokud se uvedené procento selhání projevovalo od začátku zkoušky typu I, jak ji popisuje příloha 4a tohoto předpisu, nebo by mohly způsobit přehřátí jednoho či více katalyzátorů, čímž by následně došlo k nevratnému poškození;
- b) podrobný popis všech funkčních vlastností palubního diagnostického systému, včetně seznamu odpovídajících částí systému pro regulaci emisí vozidla, které jsou monitorovány palubním diagnostickým systémem;

- c) popis indikátoru chybné funkce, který používá palubní diagnostický systém, aby signalizoval řidiči vozidla chybu;
 - d) prohlášení výrobce o tom, že systém OBD splňuje ustanovení bodu 7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu týkající se výkonu v provozu za všech logicky předvídatelných jízdních podmínek;
 - e) nákres s podrobným popisem technických kritérií a zdůvodnění zvýšení čitatele i jmenovatele každé monitorovací funkce, která musí splňovat požadavky bodu 7.2 a 7.3 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu, jakož i vyřazení čitatele, jmenovatele a společného jmenovatele z provozu za podmínek popsaných v bodě 7.7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu;
 - f) popis opatření přijatých za tím účelem, aby se zabránilo nedovoleným úpravám a zásahům do počítače pro regulaci emisí;
 - g) případně specifikaci rodiny vozidel podle dodatku 2 k příloze 11 tohoto předpisu;
 - h) případně kopie dalších schválení typu s příslušnými údaji, které umožní rozšířit schválení a stanovit faktory zhoršení.
- 3.1.2 Pro zkoušky popsané v bodě 3 přílohy 11 tohoto předpisu se technické zkušebně odpovědné za zkoušky pro schválení typu předá vozidlo, které představuje typ vozidla nebo rodiny vozidel vybavené systémem OBD, který má být schválen. Jestliže technická zkušebna zjistí, že předané vozidlo plně neodpovídá typu vozidla nebo rodině vozidel podle dodatku 2 k příloze 11 tohoto předpisu, musí být ke zkouškám podle bodu 3 přílohy 11 tohoto předpisu předáno jiné, a je-li to nutné, i další vozidlo.
- 3.2 Vzor informačního dokumentu týkajícího se výfukových emisí, emisí způsobených vypařováním, životnosti a palubního diagnostického systému (OBD) je v příloze 1 tohoto předpisu. Informace uvedené v bodě 3.2.12.2.7.6 přílohy 1 tohoto předpisu se vloží do dodatku 1 – „Informace o systému OBD“ – ke zprávě o schválení typu, jehož vzor je uveden v příloze 2 tohoto předpisu.
- 3.2.1 V náležitých případech se předloží také kopie jiných schválení typu s odpovídajícími údaji, aby bylo možné provést rozšíření schválení typu a stanovit faktory zhoršení.
- 3.3 Pro zkoušky popsané v bodě 5 tohoto předpisu se příslušné technické zkušebně odpovědné za zkoušky pro schválení typu předá vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen.
- 3.3.1 Žádost uvedená v bodě 3.1 tohoto předpisu musí být vypracována podle vzoru informačního dokumentu, který je uveden v příloze 1 tohoto předpisu.
- 3.3.2 Pro účely bodu 3.1.1 písm. d) výrobce použije vzor osvědčení výrobce o splnění požadavků na provozní výkon OBD, které jsou uvedeny v dodatku 2 k příloze 2 tohoto předpisu.
- 3.3.3 Pro účely bodu 3.1.1 písm. e) schvalovací orgán, který uděluje schválení, na žádost zpřístupní informace zmíněné v uvedeném bodě ostatním schvalovacím orgánům.
- 3.3.4 Pro účely bodu 3.1.1 písm. d) a e) tohoto předpisu schvalovací orgány vozidlo neschválí, jestliže informace předložené výrobcem nepostačují ke splnění požadavků bodu 7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu. Body 7.2, 7.3 a 7.7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu platí za všech logicky předvídatelných jízdních podmínek. Při posuzování plnění požadavků stanovených v prvním a druhém pododstavci přihlédne schvalovací orgán ke stavu technického vývoje.
- 3.3.5 Pro účely bodu 3.1.1 písm. f) tohoto předpisu mezi opatření přijatá za tím účelem, aby se zabránilo nedovoleným úpravám a zásahům do počítače pro regulaci emisí, musí patřit i možnost aktualizace pomocí výrobcem schváleného programu či kalibrace.

- 3.3.6 V případě zkoušek uvedených v tabulce A předá výrobce technické zkušebně odpovědné za zkoušky pro schválení typu vozidlo, které představuje schvalovaný typ.
- 3.3.7 Žádost o schválení typu vozidel flex fuel musí splňovat dodatečné požadavky stanovené v bodech 4.9.1 a 4.9.2 tohoto předpisu.
- 3.3.8 Změny konstrukce systému, části nebo samostatného technického celku, k nimž dojde po schválení typu, automaticky neruší jeho platnost za předpokladu, že nedojde ke změně původních vlastností či technických parametrů způsobem, který by ovlivnil funkčnost motoru nebo systému regulace emisí.
4. SCHVÁLENÍ
- 4.1 Jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto doplňku splní požadavky bodu 5 tohoto předpisu, musí být tento typ vozidla schválen.
- 4.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení typu.
- Jeho první dvě číslice označují sérii změn, podle které bylo schválení uděleno. Tatáž smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo jinému typu vozidla.
- 4.3 Zpráva o schválení nebo o rozšíření či odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, na formuláři podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
- 4.3.1 V případě změn současného znění, např. jsou-li předepsány nové mezní hodnoty, se smluvní strany dohody informují o tom, které typy již schválených vozidel splňují nová ustanovení.
- 4.4 Na každém vozidle shodném s typem schváleným podle tohoto předpisu musí být na nápadném a snadno přístupném místě, jež je stanoveno ve schvalovacím formuláři, umístěna mezinárodní značka schválení sestávající z:
- 4.4.1 písmene „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila ⁽³⁾.
- 4.4.2 čísla tohoto předpisu, za níž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu umístěné vpravo od kružnice podle bodu 4.4.1.
- 4.4.3 Značka schválení typu musí za číslem schválení typu obsahovat doplňkový znak, kterým se rozlišuje kategorie vozidel a třída, pro které bylo schválení uděleno. Tento doplňkový znak by měl být zvolen podle tabulky A3/1 v příloze 3 tohoto předpisu.
- 4.5 Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakovat; předpis, číslo schválení typu a další symboly všech předpisů, podle kterých byla schválení udělena v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, se v takovém případě uvedou ve svislém sloupci vpravo od symbolu předepsaného v bodě 4.4.1 tohoto předpisu.
- 4.6 Značka schválení musí být jasně čitelná a nesmazatelná.
- 4.7 Značka schválení musí být umístěna blízko štítku, na němž jsou uvedeny údaje o vozidle, nebo na tomto štítku.
- 4.7.1 V příloze 3 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značek schválení.
- 4.8 Dodatečné požadavky na vozidla poháněná LPG nebo NG/biometanem
- 4.8.1 Dodatečné požadavky na vozidla poháněná LPG nebo NG/biometanem jsou uvedeny v příloze 12 tohoto předpisu.

⁽³⁾ Rozlišovací čísla smluvních stran dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – příloha 3, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 4.9 Dodatečné požadavky na schválení vozidel flex fuel
- 4.9.1 Pro schválení typu vozidel flex fuel na etanol nebo bionaftu poskytne výrobce vozidla popis schopnosti vozidla přizpůsobit se jakékoli směsi benzínu a etanolu (s obsahem etanolu ve směsi do 85 %) nebo motorové nafty a bionafty, které se mohou na trhu objevit.
- 4.9.2 V případě vozidel flex fuel proběhne přechod z jednoho referenčního paliva na jiné mezi zkouškami bez ručního seřizování nastavení motoru.
- 4.10 Požadavky na schválení týkající se systému OBD
- 4.10.1 Výrobce zajistí, aby veškerá vozidla byla vybavena systémem OBD.
- 4.10.2 Palubní diagnostický systém musí být navržen, konstruován a instalován ve vozidle tak, aby umožňoval identifikovat druhy zhoršení výkonu nebo chybných funkcí během celé doby životnosti vozidla.
- 4.10.3 Systém OBD musí za běžných podmínek užívání splňovat požadavky tohoto předpisu.
- 4.10.4 Při zkoušení s vadnou součástí se podle dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu musí v systému OBD aktivovat indikátor chybné funkce. Indikátor chybné funkce systému OBD se při této zkoušce může aktivovat i při úrovních emisí, které nedosahují mezních hodnot systému OBD uvedených v příloze 11 tohoto předpisu.
- 4.10.5 Výrobce zajistí, aby systém OBD za všech logicky předvídatelných jízdních podmínek splňoval požadavky na výkon v provozu stanovené v bodě 7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.
- 4.10.6 Data související s výkonem v provozu, která mají být uložena a ohlášena systémem OBD vozidla podle bodu 7.6 dodatku 1 k příloze 11, musí dát výrobce kdykoli k dispozici vnitrostátním orgánům a nezávislým provozovatelům, a to v nešifrované formě.

5. SPECIFIKACE A ZKOUŠKY

Malí výrobci

Výrobce vozidla, jehož celosvětová roční výroba je menší než 10 000 kusů, může obdržet schválení typu odlišným způsobem od požadavků tohoto bodu na základě odpovídajících technických požadavků uvedených v následující tabulce:

Legislativní akt	Požadavky
The California Code of Regulations (Kalifornská sbírka předpisů), část 13, oddíl 1961(a) a 1961(b)(1)(C)(1) platné pro modelový rok 2001 a pro pozdější modelové roky vozidel, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 a 1975, vydané nakladatelstvím Barclay's.	Schválení typu se udělí podle Kalifornské sbírky předpisů platné pro poslední modelový rok lehkého užitkového vozidla.

Emisní zkoušky pro účely technické prohlídky stanovené v příloze 5 tohoto předpisu a požadavky na přístup k informacím z palubního diagnostického systému vozidla stanovené v bodě 5 přílohy 11 tohoto předpisu jsou nezbytnou podmínkou pro získání schválení typu z hlediska emisí podle tohoto bodu.

Príslušný schvalovací orgán informuje ostatní schvalovací orgány smluvních stran dohody o okolnostech každého schválení uděleného podle tohoto bodu.

5.1 Obecně

- 5.1.1 Konstrukční části, které mohou ovlivnit emise znečišťujících látek, musí být navrženy, konstruovány a smontovány tak, aby vozidlo při běžném provozu splňovalo požadavky tohoto předpisu, bez ohledu na vibrace, kterým mohou být uvedené konstrukční části vystaveny.

- 5.1.2 Technická opatření provedená výrobcem musí zaručit, aby byly výfukové emise a emise způsobené vypařováním účinně omezeny podle tohoto předpisu v průběhu normální životnosti vozidla a za běžných podmínek používání. To se také týká provozní bezpečnosti hadic a jejich spojek a přípojek užívaných v systému pro regulaci emisí, které musí být konstruovány tak, aby odpovídaly původnímu konstrukčnímu záměru. Pro výfukové emise se pokládají tyto požadavky za splněné, jestliže jsou splněny požadavky bodů 5.3.1 a 8.2 tohoto předpisu. Pro emise způsobené vypařováním se pokládají tyto požadavky za splněné, jestliže jsou splněny požadavky bodů 5.3.4 a 8.4 tohoto předpisu.
- 5.1.2.1 Používání odpojovacího zařízení je zakázáno.
- 5.1.3 Plnicí hrdla benzinových nádrží
- 5.1.3.1 Aniž je dotčena platnost bodu 5.1.3.2 tohoto předpisu, musí být plnicí hrdlo palivové nádrže na benzin nebo etanol navrženo tak, aby se zabránilo plnění nádrže z palivového čerpadla hadicí s nátrubkem, který má vnější průměr 23,6 mm nebo větší.
- 5.1.3.2 Bod 5.1.3.1 tohoto předpisu se nepoužije pro vozidlo, u něhož jsou splněny obě následující podmínky, tj.:
- 5.1.3.2.1 vozidlo je konstruováno a vyrobeno tak, že žádné zařízení určené k regulaci emisí plyných znečišťujících látek nebude nepříznivě ovlivněno olovnatým benzinem; a
- 5.1.3.2.2 vozidlo je v místě bezprostředně viditelném pro osobu, která plní palivovou nádrž, nápadně, zřetelně a nesmazatelně označeno symbolem pro bezolovnatý benzin podle normy ISO 2575:1982. Připouští se doplňková značení.
- 5.1.4 Musí se učinit opatření k zamezení nadměrných emisí způsobených vypařováním a úniku paliva v důsledku chybějícího víčka plnicího hrdla palivové nádrže. Toho lze dosáhnout některým z těchto opatření:
- 5.1.4.1 neodnímatelné, automaticky se otvírající a zavírající víčko plnicího hrdla palivové nádrže;
- 5.1.4.2 konstrukční opatření, která zabrání nadměrným emisím způsobeným vypařováním v případě chybějícího víčka plnicího hrdla palivové nádrže; nebo
- 5.1.4.3 jakékoli jiné opatření, které má stejný účinek. Jako příklad může kromě jiného sloužit připoutané víčko plnicího hrdla, víčko připevněné řetízkem nebo využití stejného klíčku pro víčko plnicího hrdla a zapalování vozidla. V takovém případě musí být možno klíček vyjmout jen v poloze zamknuto.
- 5.1.5 Ustanovení pro bezpečnost elektronického systému
- 5.1.5.1 Každé vozidlo vybavené počítačem pro regulaci emisí musí být zajištěno proti úpravám jiným, než které byly schváleny výrobcem. Výrobce schválí tyto úpravy, jestliže jsou nezbytné pro diagnostiku, údržbu, kontrolu, dodatečnou montáž nebo opravy vozidla. Všechny přeprogramovatelné kódy počítače nebo provozní parametry musí být zajištěny proti neoprávněnému zásahu a musí mít úroveň ochrany nejméně takovou, která splňuje ustanovení normy ISO DIS 15031– 7 ze dne 15. března 2001 (SAE J2186 z října 1996). Všechny vyměnitelné paměťové čipy sloužící ke kalibraci musí být zality, uzavřeny v zapečetěném obalu nebo chráněny elektronickým algoritmem a nesmějí být vyměnitelné bez použití speciálního nářadí a postupů. Pouze prvky přímo spojené s kalibrací emisí či prevencí krádeže vozidla mohou být takto chráněny.
- 5.1.5.2 Parametry pro chod motoru zakódované v počítači nesmějí být změnitelné bez použití speciálních nástrojů a postupů (např. připájené nebo zalité součástky počítače nebo zapečetěný (nebo zapájený) kryt počítače).
- 5.1.5.3 U vznětových motorů s mechanickým vstřikovacím čerpadlem paliva musí výrobce podniknout odpovídající kroky, aby u vozidel v provozu nebylo možno nedovoleně upravovat maximální přívod paliva.
- 5.1.5.4 Výrobci mohou požádat schvalovací orgán o výjimku z jednoho z těchto požadavků pro vozidla, u nichž je nepravděpodobné, že by potřebovala takovou ochranu. Kritéria, podle kterých bude schvalovací orgán hodnotit při zvažování udělení výjimky, jsou mj. např. využití mikroprocesorů ke kontrole výkonu, schopnost vozidla dosahovat vysokých výkonů a plánovaný objem prodeje vozidel.

- 5.1.5.5 Výrobci, kteří používají systémy programovatelného počítačového kódu (např. Electrical Erasable Read-Only Memory, EEPROM), musejí zabránit neoprávněnému přeprogramování. Výrobci musejí použít zlepšené ochranné strategie proti neoprávněným zásahům a ochranné funkce proti zápisu, které vyžadují elektronický přístup k počítači umístěnému mimo vozidlo provozovanému výrobcem. Schvalovací orgán schválí metody, které poskytují přiměřenou úroveň ochrany.
- 5.1.6 Při technických prohlídkách musí být možné kontrolovat vozidlo tak, aby se zjistil jeho výkon v souvislosti s údaji shromážděnými podle bodu 5.3.7. Jestliže taková kontrola vyžaduje speciální postup, musí to být upřesněno v návodu na údržbu (nebo v rovnocenném dokumentu). Tento speciální postup nesmí vyžadovat použití jiného zvláštního zařízení, než jaké je ve výbavě vozidla.
- 5.2 Zkušební postup
- Tabulka A uvádí různé možnosti schválení typu vozidla.
- 5.2.1 Vozidla se zážehovým motorem a hybridní elektrická vozidla se zážehovým motorem se podrobí následujícím zkouškám:
- typ I (ověření průměrných výfukových emisí po studeném startu),
- typ II (emise oxidu uhelnatého při volnoběhu),
- typ III (emise plynů z klikové skříně),
- typ IV (emise způsobené vypařováním),
- typ V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám),
- typ VI (ověření průměrných výfukových emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků po studeném startu za nízké okolní teploty),
- zkouška systému OBD,
- zkouška výkonu motoru.
- 5.2.2 Vozidla se zážehovým motorem a hybridní elektrická vozidla se zážehovým motorem na LPG nebo NG/biometan (jednopalivovým nebo dvoupalivovým) se podrobí následujícím zkouškám (podle tabulky A):
- typ I (ověření průměrných výfukových emisí po studeném startu),
- typ II (emise oxidu uhelnatého při volnoběhu),
- typ III (emise plynů z klikové skříně),
- typ IV (emise způsobené vypařováním), přichází-li v úvahu,
- typ V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám),
- typ VI (ověření průměrných výfukových emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků po studeném startu za nízké okolní teploty), přichází-li v úvahu,
- zkouška systému OBD,
- zkouška výkonu motoru.

5.2.3 Vozidla se vznětovým motorem a hybridní elektrická vozidla se vznětovým motorem se podrobí následujícím zkouškám:

typ I (ověření průměrných výfukových emisí po studeném startu),

typ V (životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek),

zkouška systému OBD.

Tabulka A

Požadavky

Použití zkušebních požadavků pro schválení typu a jeho rozšíření

Kategorie vozidla	Vozidla se zážehovým motorem včetně hybridních								Vozidla se vznětovým motorem včetně hybridních	
	Jednopalivová				Dvoupalivová ⁽¹⁾				Flex fuel ⁽¹⁾	Jednopalivová
Referenční palivo	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	LPG	NG/bio-metan	Vodík (ICE) ⁽⁵⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Motorová nafta (B5/B7) ⁽⁷⁾	Motorová nafta (B5/B7) ⁽⁷⁾
					LPG	NG/bio-metan	Vodík (ICE) ⁽⁵⁾	Etanol (E85)	Bionafta	
Plynné znečišťující látky (Zkouška typu I)	ano	ano	ano	ano ⁽⁴⁾	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva) ⁽⁴⁾	ano (obě paliva)	ano (pouze B5/B7) ^{(2) (7)}	ano
Hmotnost částic a počet částic (Zkouška typu I)	ano ⁽⁶⁾	—	—	—	ano (pouze benzin) ⁽⁶⁾	ano (pouze benzin) ⁽⁶⁾	ano (pouze benzin) ⁽⁶⁾	ano (obě paliva) ⁽⁶⁾	ano (pouze B5/B7) ^{(2) (7)}	ano
Emise při volnoběhu (Zkouška typu II)	ano	ano	ano	—	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (pouze benzin)	ano (obě paliva)	—	—
Emise z klikové skříně (Zkouška typu III)	ano	ano	ano	—	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	—	—
Emise způsobené vypařováním (Zkouška typu IV)	ano	—	—	—	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	—	—
Životnost (Zkouška typu V)	ano	ano	ano	ano	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze B5/B7) ^{(2) (7)}	ano
Emise při nízké teplotě (Zkouška typu VI)	ano	—	—	—	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano ⁽³⁾ (obě paliva)	—	—

Kategorie vozidla	Vozidla se zážehovým motorem včetně hybridních								Vozidla se vznětovým motorem včetně hybridních	
	Jednopalivová				Dvoupalivová ⁽¹⁾				Flex fuel ⁽¹⁾	
Referenční palivo	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	LPG	NG/bio-metan	Vodík (ICE) ⁽⁵⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Benzin (E5/E10) ⁽⁷⁾	Motorová nafta (B5/B7) ⁽⁷⁾	Motorová nafta (B5/B7) ⁽⁷⁾
					LPG	NG/bio-metan	Vodík (ICE) ⁽⁵⁾	Etanol (E85)	Bionafta	
Shodnost v provozu	ano	ano	ano	ano	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (pouze B5/B7) ⁽²⁾ ⁽⁷⁾	ano
Palubní diagnostický systém	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano

⁽¹⁾ Je-li dvoupalivové (bi-fuel) vozidlo zkombinováno s vozidlem flex fuel, platí požadavky pro obě zkoušky.

⁽²⁾ Toto ustanovení je dočasné, další požadavky pro bionaftu budou navrženy později.

⁽³⁾ Zkouška bude provedena u obou paliv. Použije se zkušební referenční palivo E75 uvedené v příloze 10.

⁽⁴⁾ Jede-li vozidlo na vodíkový pohon, zjišťují se pouze hodnoty emisí NO_x.

⁽⁵⁾ Referenčním palivem je „vodík pro motory s vnitřním spalováním“, jak je uvedeno v příloze 10a.

⁽⁶⁾ U zážehových motorů se mezní hodnoty pro hmotnost a počet částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.

⁽⁷⁾ Dle volby výrobce mohou být vozidla se zážehovým motorem zkoušena buď s palivem E5, nebo s palivem E10 a vozidla se vznětovým motorem buď s palivem B5, nebo s palivem B7. Avšak:

- nejpozději šestnáct měsíců od dat stanovených v bodě 12.2.1 se nová schválení typu provádějí pouze s palivy E10 a B7,
- nejpozději od dat stanovených v bodě 12.2.4 se veškerá nová vozidla schvalují s palivy E10 a B7.

5.3 Popis zkoušek

5.3.1 Zkouška typu I (Ověření výfukových emisí po studeném startu)

5.3.1.1 Obrázek 1 znázorňuje možné způsoby postupu zkoušky typu I. Tato zkouška se provede u všech vozidel uvedených v bodě 1.

5.3.1.2 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr, který je opatřen zařízením k simulaci zatížení a setrvačné hmotnosti.

5.3.1.2.1 Bez přerušení se provede zkouška, která trvá celkem 19 minut a 40 sekund a která se skládá ze dvou částí, části 1 a části 2. Se souhlasem výrobce může být pro usnadnění seřízení zkušebního zařízení mezi konec části 1 a počátek části 2 vložen úsek bez zátěže, ne však delší než 20 sekund.

5.3.1.2.1.1 U vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem se zkouška typu I vykoná pro různá složení LPG nebo NG/biometanu, jak je stanoveno v příloze 12 tohoto předpisu. U vozidel, která mohou být poháněna benzinem nebo LPG nebo NG/biometanem, se vykoná zkouška s oběma palivy a jejichž činnost s LPG nebo s NG/biometanem se při této zkoušce ověří při různém složení LPG nebo NG/biometanu, jak je stanoveno v příloze 12 tohoto předpisu.

5.3.1.2.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.1.2.1.1, vozidla, která mohou být poháněna benzinem i plyným palivem, avšak která mají benzinový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzinová nádrž nemá objem větší než 15 litrů benzínu, se pro zkoušku typu I pokládají za vozidla, která pracují jen s plyným palivem.

- 5.3.1.2.2 Část 1 zkoušky se skládá ze čtyř základních městských cyklů. Každý základní městský cyklus obsahuje 15 fází (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.).
- 5.3.1.2.3 Část 2 zkoušky je tvořena jedním cyklem mimo město. Cyklus mimo město obsahuje 13 fází (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.).
- 5.3.1.2.4 Při zkoušce se ředí výfukové plyny a v jednom nebo více vacích se shromažďuje proporcionální vzorek. Výfukové plyny zkoušeného vozidla se ředí, odebírají se vzorky a analyzují se níže uvedeným postupem a změří se celkový objem zředěných výfukových plynů. U vozidel vybavených vznětovými motory se musí změřit nejen emise oxidu uhelnatého, uhlovodíků a oxidů dusíku, ale také emise znečišťujících částic.
- 5.3.1.3 Zkouška se provádí postupem pro zkoušku typu I popsáním v příloze 4a tohoto předpisu. Metoda sběru a analýzy plynů je stanovena v dodatku 2 a dodatku 3 k příloze 4a tohoto předpisu. Metoda odběru a analýzy částic musí odpovídat ustanovení dodatku 4 a dodatku 5 k příloze 4a tohoto předpisu.
- 5.3.1.4 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 5.3.1.5, zkouška se opakuje třikrát. Výsledky se vynásobí příslušnými faktory zhoršení podle tabulky 3 v bodě 5.3.6 a u periodicky se regenerujících systémů definovaných v bodě 2.20 se vynásobí rovněž faktory K_i podle přílohy 13 tohoto předpisu. Výsledné hmotnosti plyných emisí a hmotnost a počet získaných částic musí být menší než mezní hodnoty uvedené v tabulce 1:

Tabulka 1

Mezní hodnoty emisí

Kategorie		Třída	Referenční hmotnost (RM) (kg)	Mezní hodnoty													
				Hmotnost oxidu uhelnatého (CO)		Hmotnost cel- kového množství uhlovodíků (THC)		Hmotnost uhlovo- díků jiných než metan (NMHC)		Hmotnost oxidů dusíku (NO _x)		Součet hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku (THC + NO _x)		Hmotnost pevných částic (PM)		Počet částic (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)	
				PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI	PI ⁽¹⁾ ⁽²⁾	CI
M		—	Všechny	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6,0 × 10 ¹¹	6,0 × 10 ¹¹
N ₁	I	RM ≤ 1 305		1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6,0 × 10 ¹¹	6,0 × 10 ¹¹
	II	1 305 < RM ≤ 1 760		1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	6,0 × 10 ¹¹	6,0 × 10 ¹¹
	III	1 760 < RM		2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6,0 × 10 ¹¹	6,0 × 10 ¹¹
N ₂		—	Všechny	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6,0 × 10 ¹¹	6,0 × 10 ¹¹

PI zážehové motory

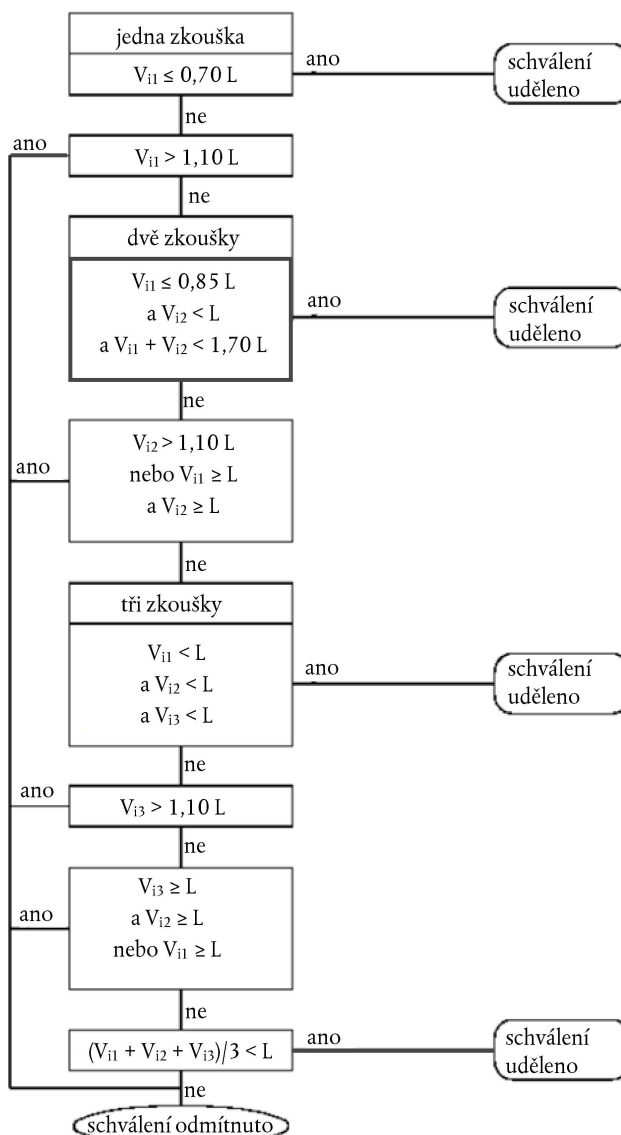
CI vznětové motory

⁽¹⁾ U zážehových motorů se mezní hodnoty pro hmotnost a počet částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.⁽²⁾ Do tří let od dat uvedených v bodě 12.2.1 tohoto předpisu se v případě nových schválení typu a v bodě 12.2.2 tohoto předpisu v případě nových vozidel pro vozidla s přímým vstřikováním použije mezní hodnota pro počet emitovaných částic ve výši 6,0 × 10¹² #/km, a to podle volby výrobce.

- 5.3.1.4.1 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 5.3.1.4, může být pro každou znečišťující látku nebo kombinaci znečišťujících látek u jedné ze tří výsledných hmotností překročena předepsaná mezní hodnota nejvýše o 10 % za předpokladu, že aritmetický průměr ze tří výsledků je nižší než stanovená mezní hodnota. Pokud jsou předepsané mezní hodnoty překročeny u více než jedné znečišťující látky, je nepodstatné, zda se to stane u stejné zkoušky, nebo u různých zkoušek.
- 5.3.1.4.2 Jsou-li zkoušky prováděny s plynnými palivy, musí být výsledná hmotnost emisí menší, než jsou mezní hodnoty pro vozidla s benzinovým motorem v tabulce 1.
- 5.3.1.5 Počet zkoušek předepsaných v bodě 5.3.1.4 se sníží podle níže definovaných podmínek, kdy V_1 je výsledek první zkoušky a V_2 výsledek druhé zkoušky pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek, na něž se vztahují omezení.
- 5.3.1.5.1 Pouze jedna zkouška se provede tehdy, je-li výsledek pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek, na něž se vztahují mezní hodnoty, menší nebo roven 0,70 L (tj. $V_1 \leq 0,70$ L).
- 5.3.1.5.2 Není-li splněn požadavek bodu 5.3.1.5.1, pouze dvě zkoušky se provádějí tehdy, jsou-li pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek, na něž se vztahují mezní hodnoty, splněny následující požadavky:

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

Obrázek 1

Průběh zkoušky typu I pro schválení typu

- 5.3.2 Zkouška typu II (Zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběhu)
- 5.3.2.1 Tato zkouška se vykoná se všemi vozidly se zážehovým motorem následujícím způsobem:
- 5.3.2.1.1 Vozidla, která mohou používat buď benzin, nebo LPG nebo NG/biometan, se podrobí zkoušce typu II s oběma palivy.
- 5.3.2.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.2.1.1, vozidla, která mohou být poháněna benzinem i plyným palivem, avšak která mají benzinový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzinová nádrž nemá objem větší než 15 litrů benzínu, se pro zkoušku typu II pokládají za vozidla, která pracují jen s plyným palivem.
- 5.3.2.2 V případě zkoušky typu II stanovené v příloze 5 tohoto předpisu je maximální povolený obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech při volnoběhu takový, jaký uvádí výrobce vozidla. Maximální obsah oxidu uhelnatého by nicméně neměl překročit 0,3 % obj.
- Objem oxidu uhelnatého ve výfukových plynech při zvýšených volnoběžných otáčkách nesmí překročit 0,2 %, přičemž otáčky motoru dosahují minimálně $2\,000\text{ min}^{-1}$ a λ je $1 \pm 0,03$ nebo odpovídá specifikacím výrobce.
- 5.3.3 Zkouška typu III (Ověření emisí plynů z klikové skříně)
- 5.3.3.1 Tato zkouška se provede u všech vozidel uvedených v bodě 1, kromě vozidel se vznětovými motory.
- 5.3.3.1.1 Vozidla, která mohou používat jako palivo benzin, nebo LPG nebo NG, se při zkoušce typu III zkouší pouze s benzinem.
- 5.3.3.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.3.1.1, vozidla, která mohou být poháněna benzinem i plyným palivem, avšak která mají benzinový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzinová nádrž nemá objem větší než 15 litrů benzínu, se pro zkoušku typu III pokládají za vozidla, která pracují jen s plyným palivem.
- 5.3.3.2 Při zkoušce podle přílohy 6 tohoto předpisu nesmí systém větrání klikové skříně umožňovat únik plynů z klikové skříně do ovzduší.
- 5.3.4 Zkouška typu IV (Stanovení emisí způsobených vypařováním z vozidel se zážehovými motory)
- 5.3.4.1 Tato zkouška se provede se všemi vozidly uvedenými v bodě 1, kromě vozidel se vznětovými motory a vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem.
- 5.3.4.1.1 Vozidla, která mohou být poháněna benzinem i LPG nebo NG/biometanem, by při zkoušce typu IV měla být zkoušena pouze s benzinem.
- 5.3.4.2 Při zkoušce podle přílohy 7 tohoto předpisu musí být emise způsobené vypařováním při každé zkoušce menší než 2 gramy.
- 5.3.5 Zkouška typu VI (Ověření průměrných výfukových emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků po studeném startu za nízké teploty okolí).
- 5.3.5.1 Tato zkouška se provede u všech vozidel uvedených v bodě 1, kromě vozidel se vznětovými motory.

Při žádosti o schválení typu výrobci nicméně schvalovacímu orgánu předloží informace prokazující, že zařízení pro následné zpracování NO_x dosahuje dostatečně vysoké teploty pro účinné fungování, a to před uplynutím 400 sekund po studeném startu za teploty $-7\text{ }^\circ\text{C}$, jak je popsáno ve zkoušce typu VI.

Kromě toho výrobce schvalovacímu orgánu poskytne informace o strategii fungování systému recirkulace výfukových plynů (EGR), včetně informací jeho fungování za nízkých teplot.

Tyto informace rovněž zahrnou popis veškerých dopadů na emise.

Schvalovací orgán neudělí schválení typu, pokud poskytnuté informace dostatečně neprokážou, že zařízení pro následné zpracování skutečně dosahuje dostatečně vysoké teploty pro účinné fungování v rozmezí stanoveného časového období.

- 5.3.5.1.1 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr, který je opatřen zařízením k simulaci zatížení a setrvačné hmotnosti.
- 5.3.5.1.2 Zkouška se skládá ze čtyř dílčích městských cyklů zkoušky typu I části 1. Část 1 zkoušky je popsána v bodě 6.1.1 přílohy 4a tohoto předpisu a znázorněna na obrázku A4a/1 téže přílohy. Zkouška za nízké teploty okolí v celkové délce trvání 780 sekund se provede bez přerušení a začíná startem motoru.
- 5.3.5.1.3 Zkouška za nízké teploty okolí se provede při teplotě okolí 266 K (-7°C). Před zahájením zkoušky se zkoušené vozidlo stabilizuje jednotným způsobem tak, aby bylo zajištěno, že výsledky zkoušky budou opakovatelné. Stabilizace a další podmínky zkoušky jsou popsány v příloze 8 tohoto předpisu.
- 5.3.5.1.4 Během zkoušky se výfukové plyny ředí a odebírá se proporcionální vzorek. Výfukové plyny zkoušeného vozidla se ředí, odebírají se vzorky a analyzují se postupem popsaným v příloze 8 tohoto předpisu a měří se celkový objem zředěných výfukových plynů. U zředěných výfukových plynů se analyzuje oxid uhelnatý a uhlovodíky.
- 5.3.5.2 Aniž jsou dotčeny požadavky bodů 5.3.5.2.2 a 5.3.5.3, provede se zkouška třikrát. Výsledná hmotnost oxidu uhelnatého a uhlovodíků musí být nižší, než jsou mezní hodnoty uvedené v tabulce 2.

Tabulka 2

Mezní hodnoty výfukových emisí pro oxid uhelnatý a uhlovodíky po zkoušce se studeným startem

Zkušební teplota 266 K (-7°C)			
Kategorie vozidla	Třída	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) L_1 (g/km)	Hmotnost uhlovodíků (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 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 5.3.5.2, může pro každou znečišťující látku překročit maximálně jedna naměřená hodnota ze tří získaných výsledků předepsanou mezní hodnotu nejvýše o 10 % za předpokladu, že hodnota aritmetického průměru ze tří naměřených hodnot je nižší než předepsaná mezní hodnota. Pokud jsou předepsané mezní hodnoty překročeny u více než jedné znečišťující látky, je nepodstatné, zda se to stane u stejné zkoušky, nebo u různých zkoušek.
- 5.3.5.2.2 Počet zkoušek předepsaných v bodě 5.3.5.2 smí být na žádost výrobce zvýšen na 10 za předpokladu, že aritmetický průměr z prvních tří výsledků je menší než 110 % mezní hodnoty. V takovém případě je požadavkem po zkoušce pouze to, aby aritmetický průměr ze všech 10 výsledků byl menší než mezní hodnota.

- 5.3.5.3 Počet zkoušek předepsaných v bodě 5.3.5.2 smí být snížen podle bodů 5.3.5.3.1 a 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1 Pouze jedna zkouška se vykoná tehdy, pokud výsledek první zkoušky zjištěný pro každou znečišťující látku je 0,70 L nebo menší.
- 5.3.5.3.2 Není-li splněn požadavek bodu 5.3.5.3.1, pouze dvě zkoušky se provádějí tehdy, je-li pro každou znečišťující látku výsledek první zkoušky roven 0,85 L nebo menší a součet prvních dvou výsledků je roven 1,70 L nebo menší a výsledek druhé zkoušky je roven L nebo menší.

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

- 5.3.6 Zkouška typu V (Popis zkoušky stárnutí pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek)
- 5.3.6.1 Tato zkouška se provede se všemi vozidly uvedenými v bodě 1, na něž se vztahuje zkouška podle bodu 5.3.1. Zkouška představuje zkoušku stárnutí na 160 000 km ujetých podle programu popsáního v příloze 9 tohoto předpisu na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru.
- 5.3.6.1.1 Vozidla, která mohou používat jako palivo buď benzin, LPG nebo NG, by měla být při zkoušce typu V zkoušena pouze s benzinem. V takovém případě se faktor zhoršení zjištěný pro bezolovnatý benzin použije také pro LPG nebo NG.
- 5.3.6.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.6.1, může výrobce jako alternativu ke zkoušení podle bodu 5.3.6.1 použít faktory zhoršení z tabulky 3.

Tabulka 3

Faktory zhoršení

Kategorie motoru	Přidělené faktory zhoršení						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	Pevné částice (PM)	Částice
Zážehový	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Vznětový							

- 5.3.6.3 Na žádost výrobce může technická zkušebna provést zkoušku typu I ještě před dokončením zkoušky typu V při použití faktorů zhoršení z výše uvedené tabulky. Po dokončení zkoušky typu V může technická zkušebna změnit výsledky schválení typu zaznamenané v příloze 2 tohoto předpisu tak, že nahradí faktory zhoršení z výše uvedené tabulky faktory naměřenými při zkoušce typu V.
- 5.3.6.4 Jestliže přidělené faktory zhoršení pro vozidla se vznětovým motorem chybějí, použijí výrobci pro stanovení faktorů zhoršení postupy zkoušky životnosti celého vozidla nebo zkoušky stárnutí na zkušební stavu.
- 5.3.6.5 Faktory zhoršení se stanoví buď postupem podle bodu 5.3.6.1, nebo použitím hodnot z tabulky 3 v bodě 5.3.6.2. Pomocí faktorů zhoršení se stanoví, zda jsou splněny požadavky bodů 5.3.1 a 8.2.
- 5.3.7 Údaje o emisích požadované při technických prohlídkách
- 5.3.7.1 Tento požadavek platí pro všechna vozidla se zážehovým motorem, pro která se žádá o schválení typu podle tohoto předpisu.

5.3.7.2 Při zkoušce podle přílohy 5 tohoto předpisu (zkouška typu II) při normálních volnoběžných otáčkách se:

- a) zaznamenává objemový obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech a
- b) zaznamenávají otáčky motoru v průběhu zkoušky, včetně případných odchylek.

5.3.7.3 Při zkoušce za „zvýšených volnoběžných otáček“ (tj. > 2 000 min⁻¹) se:

- a) zaznamenává objemový obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech;
- b) zaznamenává hodnota lambda a
- c) zaznamenávají otáčky motoru v průběhu zkoušky, včetně případných odchylek.

Hodnota lambda se vypočte touto zjednodušenou Brettschneiderovou rovnicí:

$$\frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{H_{\text{cv}}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{O_{\text{cv}}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{H_{\text{cv}}}{4} - \frac{O_{\text{cv}}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K1 \cdot [\text{HC}])}$$

kde:

[] = koncentrace v objemových procentech

K1 = faktor konverze pro převod z měření nedisperzního infračerveného spektrometrického analyzátoru (NDIR) na měření plamenového ionizačního detektoru (FID) (podle výrobce měřicího zařízení)

H_{cv} = poměr atomové hmotnosti vodíku k uhlíku:

- a) pro benzin (E5) 1,89;
- b) pro benzin (E10) 1,93;
- c) pro LPG 2,53;
- d) pro NG/biometan 4,0;
- e) pro etanol (E85) 2,74;
- f) pro etanol (E75) 2,61.

O_{cv} = poměr atomové hmotnosti kyslíku k uhlíku:

- a) pro benzin (E5) 0,016;
- b) pro benzin (E10) 0,033;
- c) pro LPG 0,0;
- d) pro NG/biometan 0,0;
- e) pro etanol (E85) 0,39;
- f) pro etanol (E75) 0,329.

5.3.7.4 V průběhu zkoušky se měří a zaznamenává teplota motorového oleje.

5.3.7.5 Vyplní se tabulka v bodě 2.2 dodatku přílohy 2 tohoto předpisu.

5.3.7.6 Výrobce potvrdí, že hodnota lambda zaznamenaná při schvalování typu podle bodu 5.3.7.3 je správná a pro vozidla z běžné výroby je tato hodnota reprezentativní typickou hodnotou po dobu 24 měsíců ode dne udělení schválení typu schvalovacím orgánem. Vyhodnocení se provede na základě průzkumu a studií vozidel ze sériové výroby.

5.3.8 Zkouška palubního diagnostického systému (OBD)

Tato zkouška se provede u všech vozidel uvedených v bodě 1. Provede se podle postupu popsáného v bodě 3 přílohy 11 tohoto předpisu.

6. ZMĚNY TYPU VOZIDLA

6.1 Veškeré změny typu vozidla se musí oznámit schvalovacímu orgánu, který schválení typu udělil. Schvalovací orgán pak může:

6.1.1 usoudit, že je nepravděpodobné, že by provedené změny měly znatelný nepříznivý účinek a že vozidlo v každém případě stále splňuje požadavky, nebo

6.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek další zkušební protokol.

6.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení s uvedením příslušných změn se sdělí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 4.3.

6.3 Příslušný orgán vystavující rozšíření schválení typu přiřadí takovému rozšíření pořadové číslo a informuje o něm smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře zprávy podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

7. ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

7.1 Rozšíření pro výfukové emise (zkoušky typu I, typu II a typu VI).

7.1.1 Vozidla s různou referenční hmotností

7.1.1.1 Schválení typu se rozšíří pouze na vozidla s referenční hmotností vyžadující použití dvou nejbližších ekvivalentních setrvačných hmotností nebo jakékoliv nižší ekvivalentní setrvačné hmotnosti.

7.1.1.2 U vozidel kategorie N se schválení rozšíří na vozidla s nižší referenční hmotností, pouze pokud emise již schváleného vozidla nepřekračují rámec mezních hodnot předepsaných pro vozidlo, pro něž se požaduje rozšíření schválení.

7.1.2 Vozidla s rozdílnými celkovými převodovými poměry

7.1.2.1 Schválení typu se rozšíří na vozidla s rozdílnými převodovými poměry pouze za určitých podmínek.

7.1.2.2 K určení, zda lze schválení typu rozšířit, se u každého převodového poměru používaného při zkouškách typu I a typu VI stanoví podíl,

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

kde při otáčkách motoru $1\,000\text{ min}^{-1}$ je V_1 rychlost vozidla, jehož typ je schválen, a V_2 rychlost vozidla, pro jehož typ se požaduje rozšíření schválení.

7.1.2.3 Jestliže je pro každý převodový poměr $E \leq 8\%$, udělí se rozšíření bez opakování zkoušek typu I a typu VI.

7.1.2.4 Je-li přinejmenším u jednoho převodového poměru $E > 8\%$ a jestliže u každého převodového poměru je $E \leq 13\%$, zkoušky typu I a typu VI se zopakují. Zkoušky mohou být provedeny ve výrobcem vybrané laboratoři, kterou ovšem musí schválit technická zkušebna. Protokol o zkouškách musí být zaslán technické zkušebně odpovědné za zkoušky schválení typu.

7.1.3 Vozidla s rozdílnými referenčními hmotnostmi a převodovými poměry

Schválení typu se rozšíří na vozidla s různými referenčními hmotnostmi a převodovými poměry, a to za předpokladu, že jsou splněny všechny podmínky předepsané v bodech 7.1.1 a 7.1.2.

7.1.4 Vozidla s periodicky se regenerujícími systémy

Schválení typu vozidla vybaveného periodicky se regenerujícím systémem se rozšíří na další vozidla s periodicky se regenerujícími systémy, jejichž níže popsané parametry jsou identické nebo v mezích stanovených odchylek. Rozšíření se smí vztahovat pouze na měření specifická pro stanovený periodicky se regenerující systém.

7.1.4.1 Identickými parametry pro rozšíření schválení jsou:

Motor:

- a) spalovací proces.

Periodicky se regenerující systém (tj. katalyzátor, filtr částic):

- a) konstrukce (tj. typ obalu, typ vzácného kovu, typ nosiče, hustota kanálků);
- b) typ a princip fungování;
- c) dávkování a systém doplňování;
- d) objem $\pm 10 \%$;
- e) umístění (teplota $\pm 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ při 120 km/h nebo 5 % rozdíl maximální teploty nebo tlaku).

7.1.4.2 Použití faktorů K_i u vozidel s rozdílnými referenčními hmotnostmi

Faktory K_i určené podle postupů popsaných v bodě 3 přílohy 13 tohoto předpisu pro schválení typu vozidla s periodicky se regenerujícím systémem lze použít u jiných vozidel, která splňují kritéria uvedená v bodě 7.1.4.1 a jejichž referenční hmotnost lze zařadit do dvou nejbližších vyšších tříd ekvivalentní setrvačné hmotnosti nebo do kterékoli nižší třídy ekvivalentní setrvačné hmotnosti.

7.1.5 Použitelnost rozšíření na jiná vozidla

Bylo-li rozšíření uděleno podle bodů 7.1.1 až 7.1.4.2, nelze takové schválení typu dále rozšiřovat na další vozidla.

7.2 Rozšíření u emisí způsobených vypařováním (zkouška typu IV)

7.2.1 Schválení typu se rozšíří na vozidla vybavená systémem regulace emisí způsobených vypařováním, který splňuje tyto podmínky:

7.2.1.1 základní princip dávkování paliva/vzduchu (např. jednobodové vstřikování) je stejný;

7.2.1.2 tvar palivové nádrže, materiál nádrže a hadic pro kapalné palivo jsou shodné;

7.2.1.3 Zkouší se vozidlo, které z hlediska příčného průřezu a přibližné délky hadic představuje nejnepříznivější případ. O tom, zda jsou přijatelné neshodné separátory pára/kapalina, rozhodne technická zkušebna odpovědná za zkoušky pro schválení typu;

7.2.1.4 objem palivové nádrže je v rozmezí $\pm 10 \%$;

7.2.1.5 seřízení přetlakového ventilu palivové nádrže je shodné;

7.2.1.6 metoda hromadění palivových par je shodná, tj. musí se shodovat tvar odlučovače a jeho objem, jímací látka, čistič vzduchu (používá-li se pro regulaci emisí způsobených vypařováním) atd.;

- 7.2.1.7 Metoda odvádění nahromaděných par je shodná (např. průtok vzduchu, bod spuštění nebo objem výplachu během stabilizačního cyklu) a
- 7.2.1.8 metoda těsnění a odvzdušnění systému dávkování paliva je shodná.
- 7.2.2 Schválení typu se rozšíří na vozidla, která mají:
- 7.2.2.1 odlišné zdvihové objemy motoru;
- 7.2.2.2 odlišné výkony motoru;
- 7.2.2.3 automatické a manuální převodovky;
- 7.2.2.4 pohon dvou a čtyř kol;
- 7.2.2.5 odlišné styly karoserie; a
- 7.2.2.6 odlišné rozměry kol a pneumatik.
- 7.3 Rozšíření pro životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek (zkouška typu V)
- 7.3.1 Schválení typu se rozšíří na různé typy vozidla za předpokladu, že níže specifikované parametry vozidla, motoru nebo systému k regulaci znečišťujících látek jsou identické nebo zůstávají v mezích předepsaných odchylek:
- 7.3.1.1 Vozidlo
- Kategorie setrvačné hmotnosti: nejbližší dvě vyšší kategorie setrvačné hmotnosti a kterákoliv nižší kategorie setrvačné hmotnosti.
- Celkové jízdní zatížení při rychlosti 80 km/h: +5 % nad a jakákoli nižší hodnota.
- 7.3.1.2 Motor
- a) zdvihový objem motoru (± 15 %);
- b) počet a řízení ventilů;
- c) palivový systém;
- d) druh chladicího systému, a
- e) spalovací proces.
- 7.3.1.3 Parametry systému k regulaci znečišťujících látek
- a) katalyzátory a filtry pevných částic:
- i) počet katalyzátorů, filtrů a částí,
- ii) rozměr katalyzátorů a filtrů (objem monolitu ± 10 %),
- iii) druh činnosti katalyzátoru (oxidační, třicestný, systém zachycování NO_x s chudým podílem, selektivní katalytická redukce, katalyzátor NO_x s chudým podílem nebo jiný);
- iv) obsah drahých kovů (identický nebo vyšší),
- v) druh a poměr drahých kovů (± 15 %),
- vi) substrát (struktura a materiál),
- vii) hustota kanálků a
- viii) rozdíly teplot na vstupu do katalyzátoru nebo filtru maximálně 50 K. Tato teplota se kontroluje za ustálených podmínek při rychlosti 120 km/h a při seřízení brzdy pro zkoušku typu I.

- b) přípustť vzduchu:
 - i) je nebo není,
 - ii) typ (pulzující vzduch, vzduchová čerpadla, další),
 - c) Recirkulace výfukových plynů (EGR):
 - i) je nebo není,
 - ii) typ (chlazený nebo nechlazený, aktivní nebo pasivní řízení, vysoký nebo nízký tlak).
- 7.3.1.4 Zkouška životnosti může být provedena s vozidlem, jehož karoserie, převodovka (automatická nebo manuální) a rozměry kol nebo pneumatik jsou jiné než u typu vozidla, pro který se žádá o schválení typu.
- 7.4 Rozšíření v souvislosti s palubním diagnostickým systémem
- 7.4.1 Schválení typu se rozšíří na různá vozidla s identickým motorem a systémy pro regulaci emisí, jak jsou definovány v dodatku 2 k příloze 11 tohoto předpisu. Schválení typu se rozšíří bez ohledu na tyto náležitosti vozidla:
- a) příslušenství motoru;
 - b) pneumatiky;
 - c) ekvivalentní setrvačná hmotnost;
 - d) chladicí systém;
 - e) celkové převodové poměry;
 - f) typ převodovky a
 - g) druh karoserie.
8. SHODNOST VÝROBY
- 8.1 Každé vozidlo opatřené značkou schválení typu předepsanou tímto předpisem se musí shodovat se schváleným typem z hlediska konstrukčních částí, které mohou ovlivnit emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic z výfuku, emise z klikové skříně a emise způsobené vypařováním. Postupy pro shodnost výroby se musí shodovat s postupy stanovenými v dodatku 2 k dohodě z roku 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a dále musí splňovat následující požadavky.
- 8.1.1 V odpovídajících případech se zkoušky typu I, II, III, IV a zkouška OBD vykonají podle popisu v tabulce A tohoto předpisu. Zvláštní postupy pro shodnost výroby jsou stanoveny v bodech 8.2 až 8.6.
- 8.2 Kontrola shodnosti vozidla pro zkoušku typu I
- 8.2.1 Zkouška typu I se provede na vozidle stejné specifikace, která je popsána v osvědčení o schválení typu. Má-li se provést zkouška typu I a schválení typu vozidla má jedno nebo několik rozšíření, provedou se zkoušky typu I buď na vozidle popsaném v původní schvalovací dokumentaci, nebo na vozidle popsaném ve schvalovací dokumentaci, která se vztahuje k příslušnému rozšíření.
- 8.2.2 Poté, co schvalovací orgán provedl výběr, nesmí výrobce provádět na vybraných vozidlech žádné úpravy.
- 8.2.2.1 Namátkově se v sérii vyberou tři vozidla a ta se podrobí zkoušce popsané v bodě 5.3.1 tohoto předpisu. Faktory zhoršení se použijí týmž způsobem. Mezní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4.

8.2.2.2 Pokud je schvalovací orgán spokojen se směrodatnou odchylkou výroby, kterou udává výrobce, provádějí se zkoušky podle dodatku 1 tohoto předpisu. Pokud je schvalovací orgán nespokojen se směrodatnou odchylkou výroby, kterou udává výrobce, provádějí se zkoušky podle dodatku 2 tohoto předpisu.

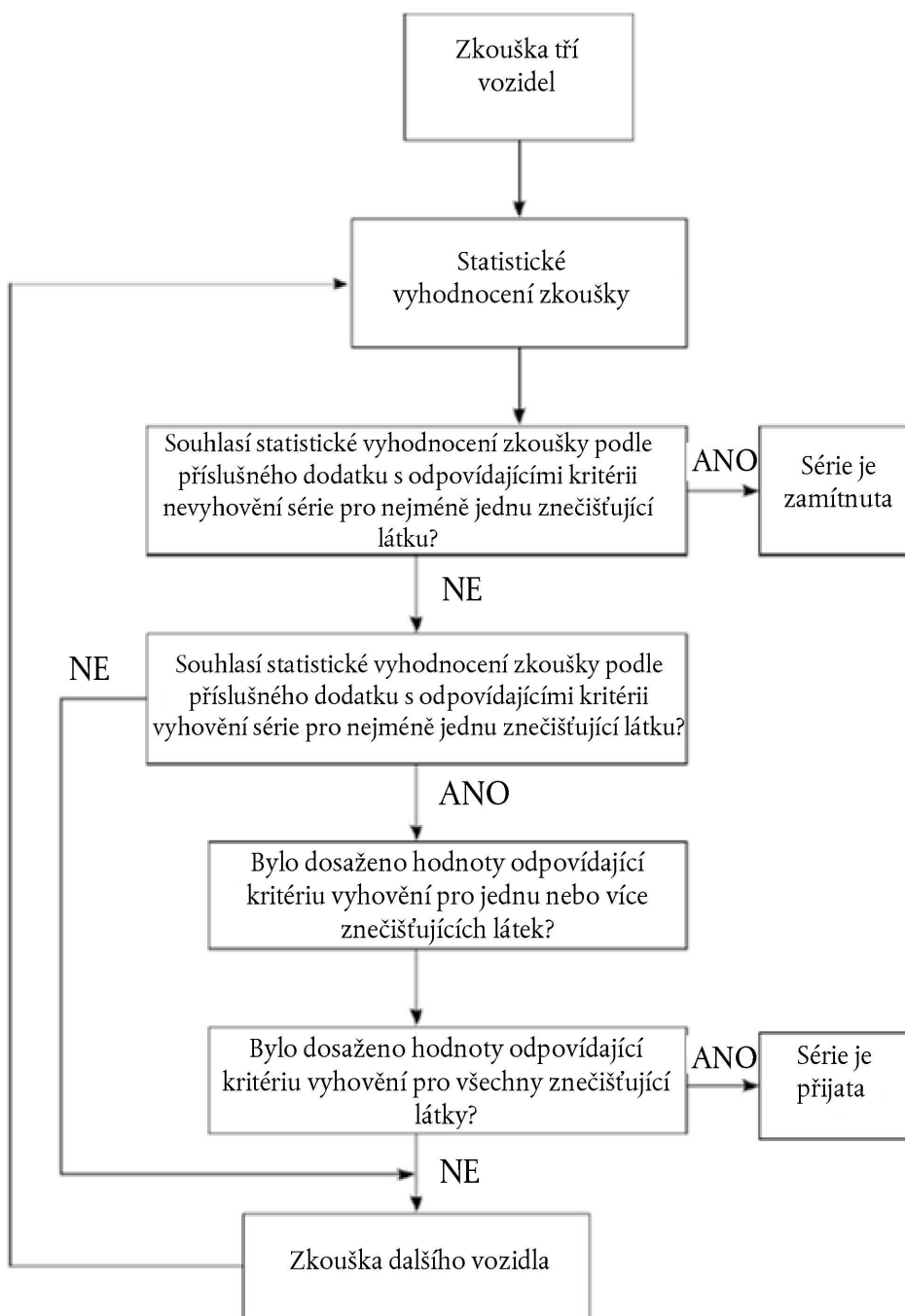
8.2.2.3 Výrobky určité série se na základě zkoušky vozidel ve vzorku pokládají za shodné nebo za neshodné, pokud se dosáhlo kritéria vyhovění pro všechny znečišťující látky nebo pokud se dosáhlo kritéria nevyhovění pro jednu znečišťující látku podle zkušebních kritérií v příslušném dodatku.

Pokud bylo dosaženo hodnoty kritéria vyhovění pro určitou znečišťující látku, tato dosažená hodnota se nemění žádnými doplňkovými zkouškami ke zjištění vyhovění či nevyhovění u ostatních znečišťujících látek.

Jestliže nebylo dosaženo kritéria vyhovění u všech znečišťujících látek a nebylo dosaženo kritéria nevyhovění u jedné znečišťující látky, zkouška se provede na jiném vozidle (viz obrázek 2).

Obrázek 2

Kontrola shodnosti vozidla



- 8.2.3 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 5.3.1, zkoušky se provedou na vozidlech, která vycházejí přímo z výrobní linky.
- 8.2.3.1 Na žádost výrobce se však mohou provést zkoušky na vozidlech, která
- a) ujela nejvýše 3 000 km u vozidel se zážehovými motory,
 - b) ujela nejvýše 15 000 km u vozidel se vznětovými motory.
- Záběh je proveden výrobcem, který však nesmí na těchto vozidlech provést žádné úpravy.
- 8.2.3.2 Jestliže chce záběh vozidel provést výrobce („x“ km, kde $x \leq 3\,000$ km u vozidel se zážehovým motorem a $x \leq 15\,000$ km u vozidel se vznětovým motorem), je postup následující:
- a) emise znečišťujících látek (zkouška typu I) se změří při nula km a při „x“ km na prvním zkoušeném vozidle;
 - b) součinitel vývoje emisí mezi nula km a „x“ km se vypočte pro každou znečišťující látku:

emise při „x“ km/emise při 0 km

Tento součinitel může být menší než 1 a
 - c) další vozidla se nepodrobí záběhu, avšak jejich emise při 0 km se násobí součinitelem vývoje emisí.

V tomto případě se dosadí následující hodnoty:
 - i) hodnoty při „x“ km u prvního vozidla;
 - ii) hodnoty při 0 km násobené součinitelem vývoje emisí pro další vozidla.
- 8.2.3.3 Všechny tyto zkoušky se provedou s komerčním palivem. Na žádost výrobce lze však použít referenční paliva popsaná v příloze 10 nebo v příloze 10a tohoto předpisu.
- 8.3 Kontrola shodnosti vozidla pro zkoušku typu III
- 8.3.1 Má-li se provést zkouška typu III, provede se na všech vozidlech vybraných ke zkoušce shodnosti výroby typu I stanovené v bodě 8.2. Použijí se podmínky stanovené v příloze 6 tohoto předpisu.
- 8.4 Kontrola shodnosti vozidla pro zkoušku typu IV
- 8.4.1 Má-li se provést zkouška typu IV, musí se provést v souladu s přílohou 7 tohoto předpisu.
- 8.5 Kontrola shodnosti vozidla, pokud jde o palubní diagnostický systém (OBD)
- 8.5.1 Má-li být provedeno ověření činnosti systému OBD, musí se provést v souladu s těmito požadavky:
- 8.5.1.1 Pokud schvalovací orgán usoudí, že jakost výroby je neuspokojivá, odebere se namátkově jedno vozidlo ze série a podrobí se zkouškám popsaným v dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.
 - 8.5.1.2 Výroba se pokládá za shodnou, pokud toto vozidlo splňuje požadavky zkoušek uvedených v dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.
 - 8.5.1.3 Pokud vozidlo odebrané ze série nesplňuje požadavky bodu 8.5.1.1, odebere se namátkově další vzorek čtyř vozidel ze série a podrobí se zkouškám popsaným v dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu. Zkoušky se smějí provádět pouze na vozidlech, která najela maximálně 15 000 km.

- 8.5.1.4 Výroba se pokládá za shodnou, pokud nejméně tři vozidla splňují požadavky zkoušek uvedených v dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.
- 8.6 Kontrola shodnosti vozidla poháněného LPG nebo NG/biometanem
- 8.6.1 Zkoušky shodnosti výroby se mohou vykonat s komerčním palivem, jehož poměr C3/C4 má hodnotu, která leží v rozmezí hodnot tohoto poměru u referenčních paliv v případě LPG, nebo jehož Wobbeho index v případě NG leží v rozmezí dané indexy referenčních paliv představujících extrémy. V uvedeném případě musí být schvalovacímu orgánu předložena analýza paliva.
9. SHODNOST V PROVOZU
- 9.1 Úvod
- Tento odstavec stanoví požadavky na shodnost v provozu u vozidel, jejichž typ je schválen podle tohoto předpisu, z hlediska výfukových emisí a palubní diagnostiky (včetně IUPR_M).
- 9.2 Kontrola shodnosti vozidel v provozu
- 9.2.1 Kontrolu shodnosti vozidel v provozu provádí schvalovací orgán na základě všech příslušných informací od výrobce, stejnými postupy jako pro shodnost výroby definované v dodatku 2 k dohodě z roku 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Zprávy o monitorování v provozu poskytnuté výrobcem mohou být doplněny informacemi z kontrolního zkoušení provedeného schvalovacím orgánem a smluvní stranou.
- 9.2.2 Obrázky App4/1 a App4/2 v dodatku 4 k tomuto předpisu znázorňují postup kontrol shodnosti v provozu. Postup ověření shodnosti v provozu je popsán v dodatku 5 k tomuto předpisu.
- 9.2.3 Současné s informacemi poskytnutými ke kontrole shodnosti v provozu výrobce na žádost schvalovacího orgánu tomuto orgánu předloží zprávu o veškerých reklamacích, záručních opravách, závadách palubního diagnostického systému zaznamenaných při údržbě, a to ve formátu dohodnutém při schválení typu. Informace musí obsahovat podrobnosti o četnosti a podstatě závad konstrukčních částí a systémů souvisejících s emisemi. Zpráva musí být předkládána nejméně jednou ročně u každého modelu vozidla, a to až do pěti let stáří vozidla nebo do ujetí 100 000 km, podle toho, co nastane dříve.
- 9.2.4 Parametry definující rodinu vozidel v provozu
- Rodina vozidel v provozu může být definována základními konstrukčními parametry, které jsou společné pro vozidla v rodině. Proto typy vozidel, které mají společné, nebo alespoň v mezích stanovených odchylek, následující parametry, se mohou považovat za patřící do téže rodiny vozidel v provozu:
- 9.2.4.1 spalovací proces (dvoudobý, čtyřdobý, rotační);
- 9.2.4.2 počet válců;
- 9.2.4.3 uspořádání bloku válců (řadové, ve tvaru V, radiální, horizontální s protilehlými válci, jiné). Sklon nebo orientace válců není kritériem;
- 9.2.4.4 způsob přívodu paliva do motoru (např. nepřímé nebo přímé vstřikování);
- 9.2.4.5 druh chladicího systému (vzduchový, vodní, olejový);
- 9.2.4.6 způsob sání (atmosférické sání, přeplňování);
- 9.2.4.7 palivo, pro které je motor navržen (benzin, motorová nafta, NG/biometan, LPG atd.). Dvoupalivová vozidla mohou být zařazena do skupiny s jednopalivovými vozidly za předpokladu, že jedno z paliv je společné;
- 9.2.4.8 typ katalyzátoru (trícetný katalyzátor, systém zachycování NO_x, selektivní katalytická redukce, katalyzátor NO_x nebo jiný);

- 9.2.4.9 druh filtru částic (je na vozidle nebo není);
- 9.2.4.10 recirkulace výfukových plynů (je/není, chlazeno nebo nechlazeno) a
- 9.2.4.11 zdvihový objem největšího motoru v rodině snížený o 30 %.
- 9.2.5 Požadavky na informace
- Audit shodnosti v provozu provede schvalovací orgán na základě informací předaných výrobcem. Mezi tyto informace patří zejména:
- 9.2.5.1 jméno a adresa výrobce;
- 9.2.5.2 název, adresa, telefonní číslo, číslo faxu a e-mailová adresa jeho oprávněného zástupce pro území uvedené v informacích výrobce;
- 9.2.5.3 název (názvy) modelu (modelů) vozidel, které jsou uvedeny v informacích výrobce;
- 9.2.5.4 popřípadě seznam typů vozidel uvedených v informacích výrobce, tj. pokud jde o výfukové emise, skupinu rodiny vozidel v provozu podle bodu 9.2.4, a pokud jde o OBD a IUPR_M, rodinu OBD v souladu s dodatkem 2 k příloze 11 tohoto předpisu;
- 9.2.5.5 kódy identifikačního čísla vozidla (VIN) těchto typů vozidel v rámci rodiny (předčíslí VIN);
- 9.2.5.6 čísla schválení typu platící pro tyto typy vozidel patřící do rodiny vozidel, popřípadě čísla všech rozšíření a dodatečných změn/stažení (provedení úprav);
- 9.2.5.7 podrobnosti o rozšíření, dodatečných změnách/stažení uvedených schválení typu vozidel, která jsou obsažena v informacích výrobce (požaduje-li to schvalovací orgán);
- 9.2.5.8 období, během něhož byly shromažďovány informace výrobce;
- 9.2.5.9 období výroby vozidel, na které se vztahují informace výrobce (např. vozidla vyrobená v průběhu kalendářního roku 2014);
- 9.2.5.10 postup výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, který musí obsahovat:
- a) způsob lokalizace vozidla;
 - b) kritéria pro výběr a odmítnutí vozidel;
 - c) druh zkoušek a postupů použitých v programu;
 - d) kritéria výrobce pro přijetí/odmítnutí vozidel patřících do rodiny vozidel v provozu;
 - e) zeměpisných oblastí, odkud výrobce shromažďoval informace; a
 - f) velikost vzorku a použitý plán odběru vzorků;
- 9.2.5.11 výsledky postupu výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, který musí obsahovat:
- a) identifikace vozidel, která byla součástí programu (ať již byla nebo nebyla zkoušena). Tato identifikace musí obsahovat tyto informace:
 - i) název modelu;
 - ii) identifikační číslo vozidla (VIN);
 - iii) registrační značka vozidla;
 - iv) datum výroby;
 - v) region, ve kterém je používáno (pokud je znám) a
 - vi) pneumatiky namontované na vozidle (pouze pro výfukové emise);

- b) důvod(y), proč určité vozidlo nebylo zařazeno do vzorku;
- c) servisní záznamy každého vozidla ze vzorku (včetně veškerých úprav);
- d) historii oprav každého vozidla ze vzorku (pokud je známa); a
- e) údaje o zkouškách, včetně následujících údajů:
 - i) datum zkoušky/stažení;
 - ii) místa zkoušky/stažení; a
 - iii) nájezd podle palubního počítadla ujetých kilometrů;
pouze pro výfukové emise;
 - iv) specifikace paliva použitého při zkoušce (např. zkušební referenční palivo nebo běžně prodávané palivo);
 - v) zkušební podmínky (teplota, vlhkost, setrvačná hmotnost dynamometru);
 - vi) nastavení dynamometru (např. nastavení výkonu) a
 - vii) výsledky zkoušky (od nejméně tří různých vozidel z každé rodiny)
a pouze pro IUPR_M;
 - viii) všechny požadované údaje stažené z vozidla a
 - ix) u každé monitorovací funkce je třeba uvést poměr výkonu v provozu IUPR_M;

9.2.5.12 Záznamy údajů systému OBD

9.2.5.13 Pro odběr vzorků IUPR_M tyto údaje:

- a) průměrné poměry výkonu v provozu IUPR_M všech vybraných vozidel u každé monitorovací funkce podle bodů 7.1.4 a 7.1.5 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu;
- b) procentní podíl vybraných vozidel, u nichž je hodnota IUPR_M rovna minimální hodnotě použitelné pro monitorovací funkce podle bodů 7.1.4 a 7.1.5 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu nebo vyšší.

9.3 Výběr vozidel pro zkoušku shodnosti v provozu

9.3.1 Informace shromážděné výrobcem musí být dostatečně vyčerpávající, aby bylo zajištěno, že výkon v provozu bude možno vyhodnotit pro běžné podmínky používání. Výrobcem provedený vzorek musí pocházet alespoň od dvou smluvních stran s podstatně odlišnými podmínkami provozu vozidla. Při výběru smluvních stran je třeba zohlednit takové faktory, jako jsou rozdíly v palivech, podmínkách okolí, průměrné jízdní rychlosti a rozdílnost jízdy ve městě a na dálnicích.

Pouze pro účely zkoušení IUPR_M OBD se do zkoušeného vzorku zahrnou vozidla splňující kritéria bodu 2.2.1 dodatku 3 tohoto předpisu.

9.3.2 Při výběru smluvních stran pro výběr vzorků vozidel může výrobce vybrat vozidla od smluvní strany, která je považována za obzvláště reprezentativní. V tomto případě výrobce schvalovacímu orgánu, který udělil schválení typu, prokáže, že výběr je reprezentativní (např. tím, že se příslušný trh vyznačuje nejvyšším ročním prodejem dané rodiny vozidel na území příslušné smluvní strany). Pokud rodina vozidel vyžaduje, aby byl vyzkoušen více než jeden soubor vzorků, jak uvádí bod 9.3.5, vozidla v druhém a třetím souboru vzorků musí odrážet odlišné podmínky provozu vozidla než ty, které byly vybrány v případě prvního vzorku.

9.3.3 Zkoušení emisí lze provést ve zkušebním zařízení na jiném trhu či v jiné oblasti, než kde byla vozidla vybrána.

9.3.4 Zkoušky shodnosti v provozu prováděné výrobcem musí být prováděny podle výrobního cyklu příslušných typů vozidel v rámci dané rodiny vozidel v provozu. Období mezi započítáním dvou zkoušek shodnosti v provozu nesmí být delší než 18 měsíců. V případě typů vozidel, na které se vztahuje rozšíření schválení typu nevyžadující zkoušku emisí, lze toto období prodloužit až na 24 měsíců.

9.3.5 Velikost vzorku

- 9.3.5.1 Při uplatňování statistického postupu definovaného v dodatku 4 k tomuto předpisu (tj. pro výfukové emise) závisí počet souborů vzorků na ročním objemu prodeje rodiny vozidel v provozu na území regionální organizace (např. Evropské unie), jak je definováno v tabulce 4.

Tabulka 4

Velikost vzorku

Registrace — na kalendářní rok (pro zkoušky výfukových emisí) — vozidel rodiny OBD s IUPR v období výběru vzorků	Počet souborů vzorků
Do 100 000	1
100 001 až 200 000	2
více než 200 000	3

- 9.3.5.2 V případě IUPR je počet souborů vzorků, které mají být odebrány, popsán v tabulce 4 a je založen na počtu vozidel rodiny OBD, která jsou schválena s IUPR (podléhá výběru vzorků).

Pro účely prvního období výběru vzorků rodiny OBD se za typy vozidel podléhající výběru vzorků považují všechny typy vozidel v rodině, které jsou schváleny s IUPR. Pro účely následujících období výběru vzorků se za typy vozidel podléhající výběru vzorků považují pouze ty, které nebyly dříve podrobeny zkouškám, nebo se na ně vztahuje schválení z hlediska emisí, jež byla od předcházejícího období výběru vzorků prodloužena.

V případě rodin, které čítají méně než 5 000 registrací v EU a které podléhají výběru vzorků v období výběru vzorků, musí být v souboru vzorků nejméně šest vozidel. V případě všech ostatních rodin musí být v souboru vzorků nejméně patnáct vozidel.

Jednotlivé soubory vzorků musí vhodně reprezentovat strukturu prodeje, tj. musí být zastoupeny alespoň vysokoobjemové typy vozidel (≥ 20 % rodiny celkem).

Z minimálních požadavků na IUPR, stejně jako z povinnosti doložit jejich splnění schvalovacímu orgánu jsou vyňata vozidla vyráběná v malých sériích čítajících méně než 1 000 vozidel v rámci jedné rodiny OBD.

- 9.4 Na základě kontroly uvedené v bodě 9.2 učiní schvalovací orgán jedno z následujících rozhodnutí či kroků:

- rozhodne, že shodnost typu vozidla v provozu, rodiny vozidel v provozu nebo rodiny OBD v provozu je uspokojivá a nemusí se podnikat žádná další opatření;
- rozhodne, že údaje předložené výrobcem jsou k rozhodnutí nedostatečné a vyžádá si od výrobce doplňující informace nebo údaje ze zkoušek;
- rozhodne na základě údajů z kontrolní zkoušky schvalovacího orgánu nebo smluvní strany, že údaje předložené výrobcem jsou k rozhodnutí nedostatečné, a vyžádá si od výrobce doplňující informace nebo údaje ze zkoušek nebo
- rozhodne, že shodnost typu vozidla v provozu, které patří do rodiny vozidel v provozu nebo do rodiny OBD vozidel, je neuspokojivá, a pak se takový typ vozidla nebo rodina OBD zkouší podle dodatku 3 k tomuto předpisu.

Jsou-li podle kontroly IUPR_M zkušební kritéria podle bodu 6.1.2 písm. a) nebo b) dodatku 3 k tomuto předpisu pro vozidla ve vybraném vzorku splněna, přijme schvalovací orgán další opatření popsané v písmenu d).

- 9.4.1 Pokud se považuje za nezbytné, aby se provedly zkoušky typu I k ověření, zda zařízení pro regulaci emisí splňují požadavky na svou činnost v provozu, musí být tyto zkoušky provedeny postupem splňujícím statistická kritéria definovaná v dodatku 4 k tomuto předpisu.
- 9.4.2 Schvalovací orgán ve spolupráci s výrobcem vybere vzorek z vozidel s dostatečným počtem najetých kilometrů, u nichž může být rozumně zaručeno, že se používala za běžných podmínek. S výrobcem se konzultuje výběr vozidel ve vzorku a musí mu být umožněno zúčastnit se potvrzujících zkoušek vozidel.
- 9.4.3 Výrobce je oprávněn za dozoru schvalovacího orgánu provést zkoušky, i destruktivní povahy, na těch vozidlech, jejichž úroveň emisí překračuje mezní hodnoty, za účelem stanovení možných příčin zhoršení, které nemohou být přičítány samotnému výrobcí (např. používání olovnatého benzínu před konáním zkoušek). Tam, kde výsledky zkoušek potvrdí takové příčiny, vyjmou se tyto výsledky z kontroly shodnosti.
10. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 10.1 Nejsou-li splněny požadavky bodu 8.1, nebo jestliže vozidlo opatřené značkou schválení nevyhoví při zkouškách předepsaných v bodě 8.1.1, může být schválení udělené typu vozidla podle tohoto předpisu odejmuto.
- 10.2 Pokud některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom neprodleně informovat ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře zprávy podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
11. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení takové zprávy uvědomí tento orgán o této skutečnosti ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, kopiemi zprávy vyhotovené na formuláři podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
12. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 12.1 Obecná ustanovení
- 12.1.1 Počínaje úředním datem vstupu série změn 07 v platnost žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, neodmítne udělit schválení podle tohoto předpisu ve znění série změn 07.
- 12.1.2 Počínaje úředním datem vstupu v platnost doplňku 5 k sérii změn 07 předpisu OSN č. 83 a odchýlně od povinností smluvních stran během přechodného období stanoveného výše v bodě 12.1.1, již smluvní strany, které uplatňují tento předpis a rovněž na území svého státu či regionu uplatňují ustanovení o celosvětově harmonizovaném zkušebním postupu pro lehká vozidla (WLTP) uvedená v celosvětovém technickém předpisu OSN č. 15, nesmí jako alternativu ke splnění požadavků podle svých celostátních/regionálních právních předpisů přijímat schválení typu udělená na základě tohoto předpisu.
- 12.2 Schvalování typu
- 12.2.1 Od vstupu v platnost série změn 07 v případě vozidel kategorie M nebo N₁ (třída I) a od 1. září 2015 v případě vozidel kategorie N₁ (třídy II nebo III) a kategorie N₂ udělí Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, schválení pouze novým typům vozidel, jež splňují:
- a) mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a
- b) předběžné mezní hodnoty OBD v tabulce A11/2 v bodě 3.3.2.2 přílohy 11 tohoto předpisu.

- 12.2.2 Od 1. září 2015 v případě vozidel kategorie M nebo N₁ (třída I) a od 1. září 2016 v případě vozidel kategorie N₁ (třídy II nebo III) a kategorie N₂ nemusí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, přijmout schválení typu, jež nebylo uděleno v souladu se sérií změn 07 tohoto předpisu a nesplňuje:
- a) použitelné mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a
 - b) předběžné mezní hodnoty OBD v tabulce A11/2 v bodě 3.3.2.2 přílohy 11 tohoto předpisu.
- 12.2.3 Od 1. září 2017 v případě vozidel kategorie M nebo N₁ (třída I) a od 1. září 2018 v případě vozidel kategorie N₁ (třídy II nebo III) a kategorie N₂ udělí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, schválení pouze novým typům vozidel, jež splňují:
- a) použitelné mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 a
 - b) konečné mezní hodnoty OBD v tabulce A11/1 v bodě 3.3.2.1 přílohy 11 tohoto předpisu.
- 12.2.4 Od 1. září 2018 v případě vozidel kategorie M nebo N₁ (třída I) a od 1. září 2019 v případě vozidel kategorie N₁ (třídy II nebo III) a kategorie N₂ nemusí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, přijmout schválení typu, jež nebylo uděleno v souladu se sérií změn 07 tohoto předpisu a nesplňuje:
- a) mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a
 - b) konečné mezní hodnoty OBD v tabulce A11/1 v bodě 3.3.2.1 přílohy 11 tohoto předpisu.
- 12.3 Zvláštní ustanovení
- 12.3.1 Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, mohou pokračovat v udělování schválení vozidlům, která vyhovují předchozím sériím změn nebo splňují požadavky podle kteréhokoli stupně změn tohoto předpisu za podmínky, že jsou tato vozidla určena k prodeji nebo vývozu do zemí, které ve svých vnitrostátních předpisech uplatňují související požadavky.
13. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění zkoušek schválení typu a schvalovacích orgánů, které udělují schválení typu a kterým se mají zasílat formuláře o schválení nebo rozšíření nebo odmítnutí či odnětí schválení vydané v jiných zemích.
-

DODATEK 1

Postup pro ověření požadavků na shodnost výroby, jestliže je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby vyhovující

1. Tento dodatek popisuje postup, který se použije k ověření požadavků na shodnost výroby pro zkoušku typu I, pokud je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby vyhovující.
2. Při minimálním počtu vzorků 3 je postup odběru vzorků nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že bude přijata série s 65 % vadných výrobků, je 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 se použije následující postup (viz obrázek 2 v bodě 8.2).

Význam symbolů:

L = přirozený logaritmus mezní hodnoty pro znečišťující látku,

x_i = přirozený logaritmus měřené hodnoty pro (i)té vozidlo souboru vzorků,

s = odhadnutá směrodatná odchylka výroby (po stanovení přirozených logaritmů měřených hodnot),

n = velikost vzorku.

4. Pro soubor vzorků se vypočte statistický údaj zkoušek, který kvantifikuje součet směrodatných odchylek od mezní hodnoty a který je definován takto:

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

5. Pak:
 - 5.1 je-li statistický výsledek zkoušky větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v tabulce App1/1, bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou znečišťující látku;
 - 5.2 je-li statistický výsledek zkoušky menší než hodnota kritéria nevyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v tabulce App1/1, bylo dosaženo kritéria nevyhovění pro danou znečišťující látku; nastane-li jiný případ, provede se zkouška na dalším vozidle a provede se nový výpočet, s velikostí souboru zvýšenou o jeden vzorek.

Tabulka App1/1

Hodnota kritéria vyhovění pro velikost vzorku

Celkový počet zkoušených vozidel (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
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

Celkový počet zkoušených vozidel (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
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

DODATEK 2

Postup pro ověření požadavků na shodnost výroby, jestliže je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby nevyhovující nebo není k dispozici

1. Tento dodatek popisuje postup, který se použije pro ověření požadavků na shodnost výroby pro zkoušku typu I, pokud je výrobcem udaná směrodatná odchylka výroby buď nevyhovující, nebo není k dispozici.
2. Při minimálním počtu vzorků 3 je postup odběru vzorků nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že bude přijata série s 65 % vadných výrobků, je 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Uvažuje se s logaritmicko-normálním rozdělením naměřených hodnot znečišťujících látek uvedených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a tyto hodnoty se musí nejdříve transformovat stanovením jejich přirozených logaritmů. Písmenné značky m_0 a m značí minimální a maximální velikosti souboru vzorků ($m_0 = 3$ a $m = 32$) a písmenná značka n značí počet vzorků aktuálního souboru.
4. Jsou-li přirozené logaritmy měřených hodnot v sérii $x_1, x_2, \dots, x_i$ a L je přirozený logaritmus mezní hodnoty dané znečišťující látky, pak platí:

$$d_i = x_i - L$$

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

a

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

5. Tabulka App2/1 udává hodnoty kritéria vyhovění (A_n) a nevyhovění (B_n) v závislosti na velikosti posuzovaného vzorku. Statistickým údajem zkoušky je poměr $\bar{d}_n/V_n$ a použije se k určení, zda série vyhovuje nebo nevyhovuje, následujícím způsobem:

Pro $m_0 \leq n \leq m$ i) série je vyhovující, jestliže $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$ ii) série je nevyhovující, jestliže $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq B_n$ iii) další měření je nutné, jestliže $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Poznámky

Následující rekursivní vzorce jsou užitečné pro výpočet postupných hodnot statistického údaje zkoušek:

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

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

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

Tabulka App2/1

Minimální velikost vzorku = 3

Velikost vzorku (n)	Hodnota kritéria vyhovění (A_n)	Hodnota kritéria nevyhovění (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627
5	- 0,72982	4,67136

Velikost vzorku (n)	Hodnota kritéria vyhovění (A _n)	Hodnota kritéria nevyhovění (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

DODATEK 3

KONTROLA SHODNOSTI V PROVOZU

1. ÚVOD

Tento dodatek stanoví kritéria uvedená v bodě 9.3 a 9.4 tohoto předpisu pro výběr vozidel ke zkouškám a postupy pro kontrolu shodnosti vozidel v provozu.

2. KRITÉRIA PRO VÝBĚR

Kritéria pro přijetí vybraného vozidla jsou pro výfukové emise definována v bodech 2.1 až 2.8 tohoto dodatku a pro IUPR_M v bodech 2.1 až 2.5 tohoto dodatku. Informace se získávají při kontrole vozidla a rozhovorem s vlastníkem/řidičem.

2.1 Vozidlo musí být stejného typu jako vozidlo, které bylo typově schváleno podle tohoto předpisu a pro které byl vystaven certifikát o shodě v souladu s dohodou z roku 1958. Musí být registrováno a provozováno v zemi smluvních stran.

2.2 Vozidlo musí mít najeto alespoň 15 000 km nebo být v provozu nejméně šest měsíců, podle toho, co nastane později, a nesmí mít najeto více než 100 000 km nebo být v provozu déle než pět let, podle toho, co nastane dříve.

2.2.1 Pro kontrolu IUPR_M musí soubor vzorků zahrnovat pouze vozidla:

a) získala údaje o provozu vozidla dostatečné k tomu, aby mohla být monitorovací funkce zkoušena.

U monitorovacích funkcí, u nichž se požaduje, aby splnily poměr výkonu v provozu pro monitorovací funkce a aby zaznamenávaly údaje podle bodu 7.6.1 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu, se dostatečnými údaji o provozu vozidla rozumí, že jmenovatel odpovídá níže uvedeným kritériím. Jmenovatel, jak je definován v bodě 7.3 a 7.5 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu, má pro monitorovací funkci, která má být zkoušena, hodnotu, která je rovna jedné z dále uvedených hodnot nebo vyšší:

i) 75 u monitorovacích funkcí pro systémy související s emisemi způsobenými vypařováním, monitorovacích funkcí pro systémy sekundárního vzduchu a u monitorovacích funkcí využívajících jmenovatel zvýšený podle bodu 7.3.2 písm. a), b) nebo c) dodatku 1 k příloze 11 (např. monitorovací funkce pro studený start, klimatizaci atd.); nebo

ii) 25 u monitorovacích funkcí filtru částic a monitorovacích funkcí oxidačních katalyzátorů využívajících jmenovatel zvýšený podle bodu 7.3.2 d) dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu; nebo

iii) 150 u monitorovacích funkcí pro katalyzátory, kyslíková čidla, systémy recirkulace výfukových plynů, proměnné časování ventilů a u monitorovacích funkcí pro všechny ostatní součásti;

b) nebyla poškozena nebo vybavena přídatnými zařízeními nebo upravenými částmi, v jejichž důsledku by systém OBD nesplňoval požadavky přílohy 11 tohoto předpisu.

2.3 Musí být k dispozici zápis o údržbě, aby se prokázalo, že vozidlo bylo řádně udržováno, tj. bylo udržováno podle pokynů výrobce.

2.4 Vozidlo nesmí vykazovat žádné známky nevhodného používání (tj. závodění, přetěžování, chybné tankování nebo další nesprávné používání) nebo jiné faktory (např. nedovolené zásahy), které by mohly ovlivnit stav emisí. Berou se v úvahu chybové kódy a stav najetých kilometrů uložené v počítači. Vozidlo nesmí být vybráno ke zkoušce, pokud informace uložené v počítači ukazují, že vozidlo bylo v provozu po uložení chybového kódu a nebylo relativně včas opraveno.

2.5 Na motoru ani na vozidle nesmí být provedeny neoprávněné opravy většího rozsahu.

2.6 Obsah olova a síry v odebraném vzorku paliva z nádrže vozidla musí odpovídat platným normám a nesmí být nalezeny žádné důkazy o chybném tankování. Kontroly lze provést ve výfukovém potrubí apod.

2.7 Nesmí se objevit žádné známky problémů, které by mohly ohrozit bezpečnost pracovníků zkušebny.

2.8 Všechny části zařízení proti znečišťujícím látkám na vozidle musejí být ve shodě s příslušným schválením typu.

3. DIAGNOSTIKA A ÚDRŽBA

Na vozidlech určených ke zkouškám musí být před zahájením měření výfukových emisí provedena diagnostika a běžná údržba podle postupu stanoveného v bodech 3.1 až 3.8 tohoto dodatku.

- 3.1 Provedou se tyto kontroly: vzduchový filtr, všechny pohonné řemeny, stav hladin všech kapalin, víčko chladiče, celistvost všech podtlakových hadic a elektrického vedení souvisejícího se zařízením proti znečišťujícím látkám; dále se zkontroluje, zda zapalování, dávkování paliva a díly zařízení proti znečišťujícím látkám nejsou špatně seřizeny nebo zda na nich nebyl proveden nedovolený zásah. Všechny nesrovnalosti musí být zaznamenány.
- 3.2 Přezkouší se správná funkce systému OBD. Všechny chybné funkce v paměti systému OBD musí být zaznamenány a musí být provedeny potřebné opravy. Pokud indikátor chybné funkce systému OBD zaznamená během stabilizačního cyklu chybu, může být chyba identifikována a opravena. Zkouška se může opakovat a použijí se výsledky z opraveného vozidla.
- 3.3 Zkontroluje se zapalovací systém a vadné součástky musejí být vyměněny, např. zapalovací svíčky, kabely atd.
- 3.4 Zkontroluje se komprese. Pokud jsou výsledky neuspokojivé, vozidlo se odmítne.
- 3.5 Zkontrolují se parametry motoru a případně seřídí podle pokynů výrobce.
- 3.6 Zbývá-li do plánované údržby vozidla ujetí nejvýše 800 km, tato údržba se provede podle pokynů výrobce. Bez ohledu na stav počítadla kilometrů může být na žádost výrobce vyměněn olejový a vzduchový filtr.
- 3.7 Neakceptuje-li výrobce běžně prodávané palivo, nahradí se po převěření vozidla referenčním palivem vhodným pro zkoušku emisí.
- 3.8 U vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodě 2.20 tohoto předpisu se ověří, zda se vozidlo neblíží k periodě regenerace. (Výrobce musí mít možnost toto potvrdit.)
 - 3.8.1 Pokud tomu tak je, musí být vozidlo v provozu až do konce regenerace. Pokud k regeneraci dojde v průběhu měření emisí, vykoná se další zkouška, aby se potvrdilo, že regenerace byla skončena. Potom se vykoná úplná nová zkouška a výsledky první a druhé zkoušky se nevezmou v úvahu.
 - 3.8.2 Alternativně k bodu 3.8.1, pokud se vozidlo blíží k fázi regenerace, může výrobce požádat, aby se vykonala zvláštní stabilizační cyklus k vyvolání této regenerace (např. se k tomu použije jízda při vysokých otáčkách, s velkým zatížením).

Výrobce může požádat, aby se zkouška vykonala bezprostředně po regeneraci nebo po stabilizačním cyklu upřesněném výrobcem a po normální stabilizaci po zkoušce.

4. ZKOUŠKA VOZIDEL V PROVOZU

- 4.1 Pokládá-li se za nezbytné provést kontrolu na vozidlech, provedou se zkoušky emisí podle přílohy 4a tohoto předpisu se stabilizovanými vozidly vybranými podle požadavků bodů 2 a 3 tohoto dodatku. Stabilizační cykly, které doplňují cykly uvedené v bodě 6.3 přílohy 4a tohoto předpisu, budou povoleny pouze tehdy, jsou-li reprezentativní pro běžný jízdní provoz.
- 4.2 U vozidel vybavených systémem OBD může být kontrolována z hlediska specifikací použitých při schvalování typu řádná funkčnost indikace chybné funkce atd. ve vztahu k úrovni emisí (např. hranice indikace chybné funkce definované v příloze 11 tohoto předpisu).
- 4.3 Systém OBD může být zkoušen např. na překročení příslušných mezních hodnot emisí bez indikace chybné funkce, na systematickou chybnou aktivaci indikace chybné funkce a na odhalené chybné nebo poškozené součásti systému OBD.

- 4.4 Pokud díl nebo systém pracují způsobem, který není uveden mezi údaji v certifikátu schválení typu a/nebo ve schvalovací dokumentaci k tomuto typu vozidla a tato odchylka není podle dohody z roku 1958 povolena a systémem OBD nebyla signalizována chybná funkce, nesmí se tento díl nebo systém před zkouškou emisí vyměnit, kromě případu, kdy bylo zjištěno, že na dílu nebo systému byl proveden nedovolený zásah nebo že byl poškozen takovým způsobem, že systém OBD nezjistí vzniklou chybnou funkci.
5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK EMISÍ
- 5.1 Výsledky zkoušky se vyhodnotí postupem podle dodatku 4 k tomuto předpisu
- 5.2 Výsledky zkoušky se nesmějí násobit faktorem zhoršení.
- 5.3 U periodicky se regenerujících systémů definovaných v bodě 2.20 tohoto předpisu se výsledky vynásobí faktory K_i určenými při udělení schválení typu.
6. PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ
- 6.1 Schvalovací orgán si od výrobce vyžádá předložení plánu nápravných opatření k odstranění neshodnosti, pokud:
- 6.1.1 se v případě výfukových emisí zjistí, že více než jedno vozidlo má velmi odchylné emise a splňuje jednu z těchto podmínek:
- a) podmínky bodu 3.2.2 dodatku 4 k tomuto předpisu, přičemž schvalovací orgán i výrobce se shodují, že nadměrné emise mají stejnou příčinu, nebo
 - b) podmínky bodu 3.2.3 dodatku 4 k tomuto předpisu, a pokud schvalovací orgán určil, že nadměrné emise mají stejnou příčinu.
- 6.1.2 jsou ve zkušebním vzorku, jehož velikost se stanoví podle bodu 9.3.5 této přílohy, splněny následující statistické podmínky pro IUPR_M konkrétní monitorovací funkce M:
- a) v případě vozidel certifikovaných na poměr 0,1 v souladu s bodem 7.1.5 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu znamenají údaje získané z vozidel alespoň u jedné monitorovací funkce M ve zkušebním vzorku, že je buď průměrný poměr výkonu v provozu u zkušebního vzorku nižší než 0,1, nebo že u nejméně 66 % vozidel ve zkušebním vzorku je poměr monitorovací funkce výkonu v provozu nižší než 0,1.
 - b) V případě vozidel certifikovaných na poměr v plném rozsahu v souladu s bodem 7.1.4 dodatku 1 přílohy 11 tohoto předpisu znamenají údaje získané z vozidel alespoň u jedné monitorovací funkce M ve zkušebním vzorku, že je buď průměrný poměr výkonu v provozu u zkušebního vzorku nižší než $\text{Test}_{\min}(M)$, nebo že u nejméně 66 % vozidel ve zkušebním vzorku je poměr monitorovací funkce výkonu v provozu nižší než $\text{Test}_{\min}(M)$.
- Hodnota $\text{Test}_{\min}(M)$ činí:
- i) 0,230, pokud má poměr výkonu v provozu monitorovací funkce M dosahovat 0,26;
 - ii) 0,460, pokud má poměr výkonu v provozu monitorovací funkce M dosahovat 0,52;
 - iii) 0,297, pokud má poměr výkonu v provozu monitorovací funkce M dosahovat 0,336;
- viz bod 7.1.4 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.
- 6.2 Plán nápravných opatření musí být předložen schvalovacímu orgánu nejpozději do 60 pracovních dnů od data oznámení uvedeného v bodě 6.1. Schvalovací orgán musí do 30 pracovních dnů tento plán nápravných opatření schválit nebo odmítnout. Pokud však výrobce schvalovacímu orgánu může prokázat, že je potřebný delší čas k prozkoumání nevyhovění tak, aby mohl být předložen plán nápravných opatření, povolí se prodloužení.
- 6.3 Nápravná opatření se použijí na všechna vozidla, u nichž lze očekávat stejnou závadu. Vyhodnotí se, zda je nutné provést změny v dokumentaci schválení typu.
- 6.4 Výrobce musí poskytnout kopii všech zpráv týkajících se plánu nápravných opatření a musí také vést záznamy o stahování vozidel a posílat pravidelné zprávy schvalovacímu orgánu o stavu prováděných opatření.

- 6.5 Plán nápravných opatření musí zahrnovat požadavky uvedené v bodech 6.5.1 až 6.5.11. Výrobce plán nápravných opatření označí jednoznačným identifikačním názvem nebo číslem.
- 6.5.1 Popis všech typů vozidel zahrnutých do plánu nápravných opatření.
- 6.5.2 Popis zvláštních modifikací, změn, oprav, úprav, seřízení nebo dalších změn, které mají být provedeny, aby vozidla byla shodná, včetně stručného přehledu údajů a technických studií, které podpoří rozhodnutí výrobce s ohledem na zvláštní opatření k nápravě neshodnosti.
- 6.5.3 Popis způsobu, jakým výrobce informuje majitele vozidel.
- 6.5.4 Popis případné správné údržby nebo používání, které výrobce stanoví jako podmínku pro nárok na opravu v rámci plánu nápravných opatření, a vysvětlení důvodů, které výrobce vedly k uložení takové podmínky. Nesmí být vyžadována žádná údržba nebo podmínky používání kromě takových, které prokazatelně souvisejí s neshodností a s nápravnými opatřeními.
- 6.5.5 Popis postupu, který mají majitelé vozidel použít pro nápravu neshody. Popis musí obsahovat datum, po kterém mohou být použita nápravná opatření, odhadovanou dobu oprav v servisu a místo oprav. Oprava musí být provedena bez průtahů, v přiměřené lhůtě po dodání vozidla.
- 6.5.6 Kopie informací předaných majiteli vozidla.
- 6.5.7 Stručný popis systému, který výrobce používá k zajištění adekvátních zásob konstrukčních částí nebo systémů potřebných ke splnění nápravných opatření. Je nutno uvést, kdy daná dodávka součástí nebo podsystémů umožní zahájit opravy.
- 6.5.8 Kopie všech instrukcí rozeslaných osobám, které provádějí opravu.
- 6.5.9 Popis dopadu navržených nápravných opatření na emise, spotřebu paliva, jízdní vlastnosti a bezpečnost každého typu vozidla, kterého se týká plán nápravných opatření, včetně údajů, technických studií atd., které podporují tyto závěry.
- 6.5.10 Všechny další informace, zprávy nebo údaje, které může schvalovací orgán rozumně pokládat za potřebné k vyhodnocení plánu nápravných opatření.
- 6.5.11 Pokud plán nápravných opatření zahrnuje i stažení vozidel z provozu, musí být schvalovacímu orgánu předložen popis metody záznamů oprav. Pokud se použije štítek, předloží se příklad štítku.
- 6.6 Po výrobci může být požadováno, aby provedl přiměřeně navržené a nezbytné zkoušky konstrukčních částí a vozidel, jejichž součástí je navržená změna, oprava nebo úpravy, za účelem prokázání účinnosti této změny, opravy nebo úpravy.
- 6.7 Výrobce je odpovědný za uchovávání záznamů o každém vozidle staženém z provozu a opraveném a o dílně, ve které byla oprava provedena. Schvalovací orgán musí mít na požádání přístup k záznamům po dobu pěti let od zavedení plánu nápravných opatření.
- 6.8 Oprava a/nebo úprava nebo přidání nového zařízení se zaznamená v osvědčení, které výrobce předá majiteli vozidla.
-

DODATEK 4

STATISTICKÝ POSTUP ZKOUŠEK SHODNOSTI VOZIDEL V PROVOZU PRO VÝFUKOVÉ EMISE

1. Tento dodatek popisuje postup ověřování požadavků na shodnost vozidel v provozu pro zkoušku typu I.
2. Provádějí se tyto dva odlišné postupy:
 - a) jeden se týká vozidel vybraných ve vzorku, která kvůli závadě z hlediska emisí způsobují velkou odchylku ve výsledcích (bod 3 tohoto dodatku);
 - b) druhý se týká celého vzorku (bod 4 tohoto dodatku).
3. Postup u vozidel, která mají ve vzorku velkou odchylku emisí
 - 3.1 Ze vzorku o minimálním počtu tří vozidel a maximálním počtu vozidel, který se stanoví postupem podle bodu 4 tohoto dodatku, se namátkově vybere vozidlo a změří se emise stanovených znečišťujících látek s cílem zjistit, zda má vozidlo velmi odchýlné emise.
 - 3.2 Vozidlo je považováno za vozidlo s velmi odchýlnými emisemi, pokud jsou splněny podmínky uvedené v bodě 3.2.1.
 - 3.2.1 U vozidel, jejichž typ byl schválen podle mezních hodnot uvedených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu, se za vozidlo s velmi odchýlnými emisemi považuje vozidlo, u něhož je překročena daná mezní hodnota pro kteroukoli stanovenou znečišťující látku vynásobená faktorem 1,5.
 - 3.2.2 Zvláštní případ vozidla, u něhož byly naměřeny emise kterékoli stanovené znečišťující látky v „mezilehlé zóně“⁽¹⁾.
 - 3.2.2.1 Jestliže vozidlo splňuje podmínky tohoto bodu, určí se příčina nadměrných emisí a ze vzorku se namátkově vybere jiné vozidlo.
 - 3.2.2.2 Pokud podmínky tohoto bodu splňuje více než jedno vozidlo, schvalovací orgán a výrobce stanoví, zda příčina nadměrných emisí je nebo není u obou vozidel stejná.
 - 3.2.2.2.1 Pokud se schvalovací orgán a výrobce shodnou, že příčina nadměrných emisí je stejná, je vzorek považován za nevyhovující a použije se plán nápravných opatření uvedený v bodě 6 dodatku 3 k tomuto předpisu.
 - 3.2.2.2.2 Jestliže se schvalovací orgán a výrobce nemohou shodnout, jaká je příčina nadměrných emisí jednotlivého vozidla nebo zda příčiny u více vozidel jsou stejné, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebylo dosaženo maximální velikosti vzorku.
 - 3.2.2.3 Pokud se našlo jen jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu nebo pokud se našlo více takových vozidel a schvalovací orgán a výrobce se shodují, že jsou u těchto vozidel rozdílné příčiny, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebylo dosaženo maximální velikosti vzorku.
 - 3.2.2.4 Jestliže byl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku a nenašlo se více než jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, a nadměrné emise mají stejnou příčinu, považuje se vzorek za vyhovující z hlediska požadavků bodu 3 tohoto dodatku.
 - 3.2.2.5 Jestliže se v kterémkoli okamžiku vyčerpá původní velikost vzorku, připojí se k původnímu vzorku další vozidlo a vybere se toto vozidlo.
 - 3.2.2.6 Kdykoli se ze vzorku vybírá další vozidlo, použije se na zvětšený vzorek statistický postup podle bodu 4 tohoto dodatku.

⁽¹⁾ „Mezilehlá zóna“ se pro každé vozidlo určí takto: Vozidlo musí splňovat podmínky uvedené v bodě 3.2.1 a kromě toho naměřená hodnota pro tutéž stanovenou znečišťující látku musí být pod úrovní, která je určena mezní hodnotou pro tutéž stanovenou znečišťující látku, uvedenou v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a vynásobenou faktorem 2,5.

- 3.2.3 Zvláštní případ vozidla, u něhož byly naměřeny emise kterékoli stanovené znečišťující látky v „zóně nevyhovění“⁽²⁾.
- 3.2.3.1 Pokud vozidlo splňuje podmínky tohoto bodu, určí schvalovací orgán příčinu nadměrných emisí a ze vzorku se namátkově vybere jiné vozidlo.
- 3.2.3.2 Pokud podmínky tohoto bodu splňuje více než jedno vozidlo a schvalovací orgán určí, že nadměrné emise mají tutéž příčinu, musí být výrobce informován, že vzorek je považován za nevyhovující, zároveň s odůvodněním tohoto rozhodnutí, a použije se plán nápravných opatření uvedený v bodě 6 dodatku 3 k tomuto předpisu.
- 3.2.3.3 Pokud se našlo jen jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, nebo pokud se našlo více takových vozidel a schvalovací orgán určil, že jde o rozdílné příčiny, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebylo dosaženo maximální velikosti vzorku.
- 3.2.3.4 Jestliže byl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku a nenašlo se více než jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, a nadměrné emise mají stejnou příčinu, považuje se vzorek za vyhovující z hlediska požadavků bodu 3 tohoto dodatku.
- 3.2.3.5 Jestliže se v kterémkoli okamžiku vyčerpá původní velikost vzorku, připojí se k původnímu vzorku další vozidlo a vybere se toto vozidlo.
- 3.2.3.6 Kdykoli se ze vzorku vybírá další vozidlo, použije se na zvětšený vzorek statistický postup podle bodu 4 tohoto dodatku.
- 3.2.4 Kdykoli se zjistí, že vozidlo nemá velmi odchylné emise, ze vzorku se namátkově odebere jiné vozidlo.
- 3.3 Najde-li se vozidlo s velmi odchylnými emisemi, stanoví se příčina nadměrných emisí.
- 3.4 Najde-li se více vozidel s velmi odchylnými emisemi ze stejné příčiny, vzorek se považuje za nevyhovující.
- 3.5 Najde-li se pouze jedno vozidlo s velmi odchylnými emisemi nebo najde-li se více než jedno vozidlo s velmi odchylnými emisemi, jejichž příčiny jsou však rozdílné, přidá se ke vzorku další vozidlo, pokud již nebylo dosaženo maximální velikosti vzorku.
- 3.5.1 Najde-li se v rozšířeném vzorku více než jedno vozidlo s velmi odchylnými emisemi ze stejné příčiny, považuje se vzorek za nevyhovující.
- 3.5.2 Jestliže se v maximální velikosti vzorku nenašlo více než jedno vozidlo s velmi odchylnými emisemi, jejichž příčina je stejná, považuje se vzorek s ohledem na požadavky bodu 3 tohoto dodatku za vyhovující.
- 3.6 Kdykoliv se zvětšuje velikost vzorku kvůli požadavkům bodu 3.5, použije se na rozšířený vzorek statistický postup podle bodu 4.
4. Postup, při němž se ve vzorku nevyhodnocují odděleně vozidla s velkou odchylkou emisí
- 4.1 Při minimálním počtu vzorků 3 je postup odběru vzorků nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že bude přijata série s 75 % vadných výrobků, je 0,15 (riziko spotřebitele = 15 %).

⁽²⁾ „Zóna nevyhovění“ se pro každé vozidlo určí takto: Naměřená hodnota pro kteroukoli stanovenou znečišťující látku přesahuje úroveň, která je určena mezní hodnotou pro tutéž stanovenou znečišťující látku uvedenou v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a vynásobenou faktorem 2,5.

- 4.2 Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu se použije následující postup (viz obrázek App4/2),

kde:

L = mezní hodnota pro znečišťující látku,

x_i = naměřená hodnota pro (i)té vozidlo ze vzorku,

n = velikost vzorku.

- 4.3 Pro vzorek vozidel se vypočte statistický údaj, který kvantifikuje počet nevyhovujících vozidel, tj. $x_i > L$.

- 4.4 Pak:

- a) pokud tento statistický údaj není větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v tabulce App4/1, dosáhlo se u dané znečišťující látky kritéria vyhovění;
- b) pokud se statistický údaj rovná hodnotě kritéria nevyhovění uvedené pro velikost souboru vzorků v tabulce App4/1, nebo je větší než tato hodnota, dosáhlo se u dané znečišťující látky kritéria nevyhovění;
- c) v jiných případech se zkouší další vozidlo a postup se použije pro vzorek zvětšený o jedno vozidlo.

V následující tabulce jsou vypočteny hodnoty kritérií vyhovění a nevyhovění podle mezinárodní normy ISO 8422:1991.

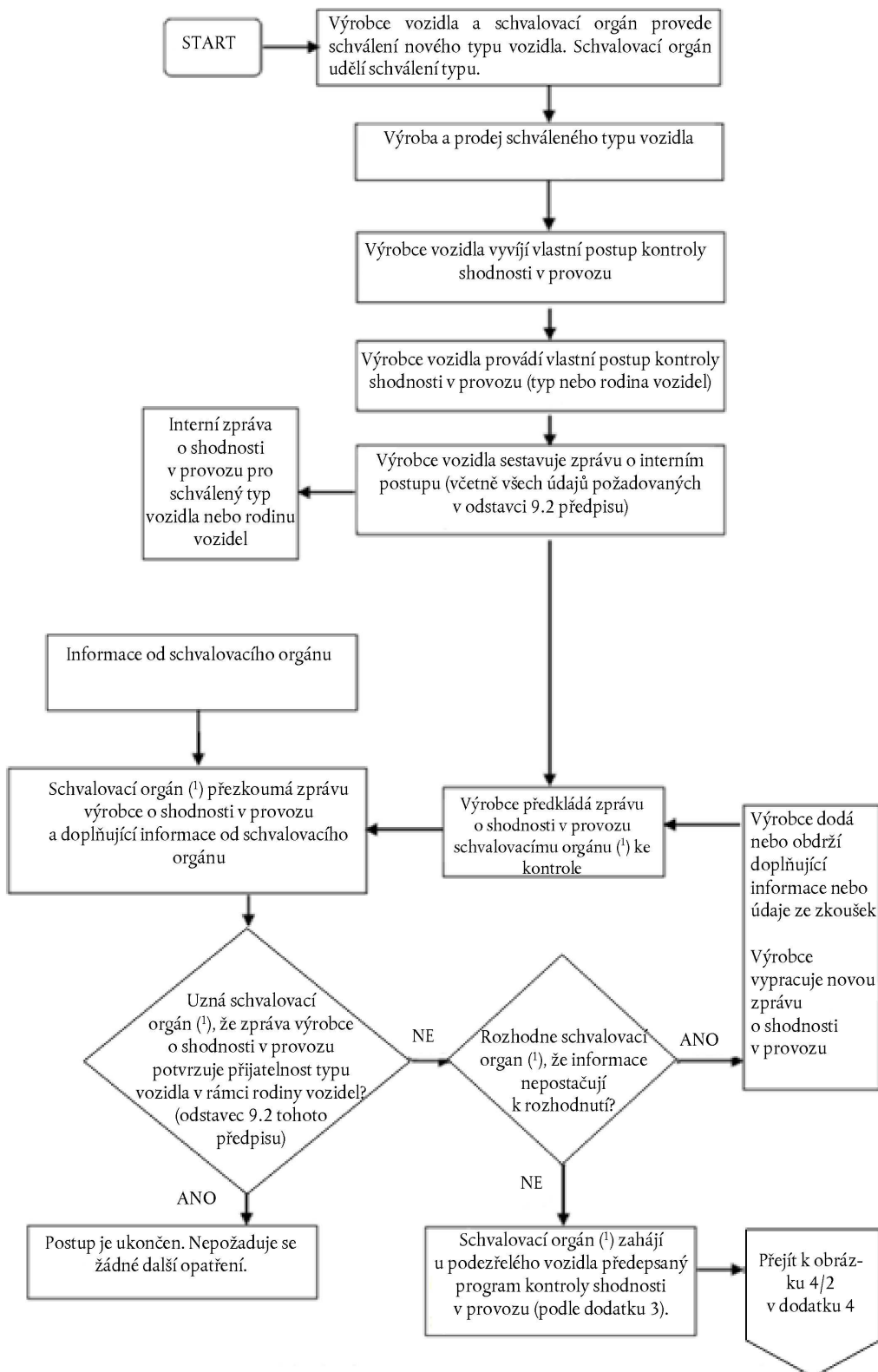
5. Vzorek se považuje za vyhovující, jestliže splnil požadavky odstavců 3 i 4 tohoto dodatku.

Tabulka App4/1

Tabulka pro přijetí/odmítnutí v rámci plánu odběru vzorků podle atributů

Celková velikost souboru vzorků (n)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
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

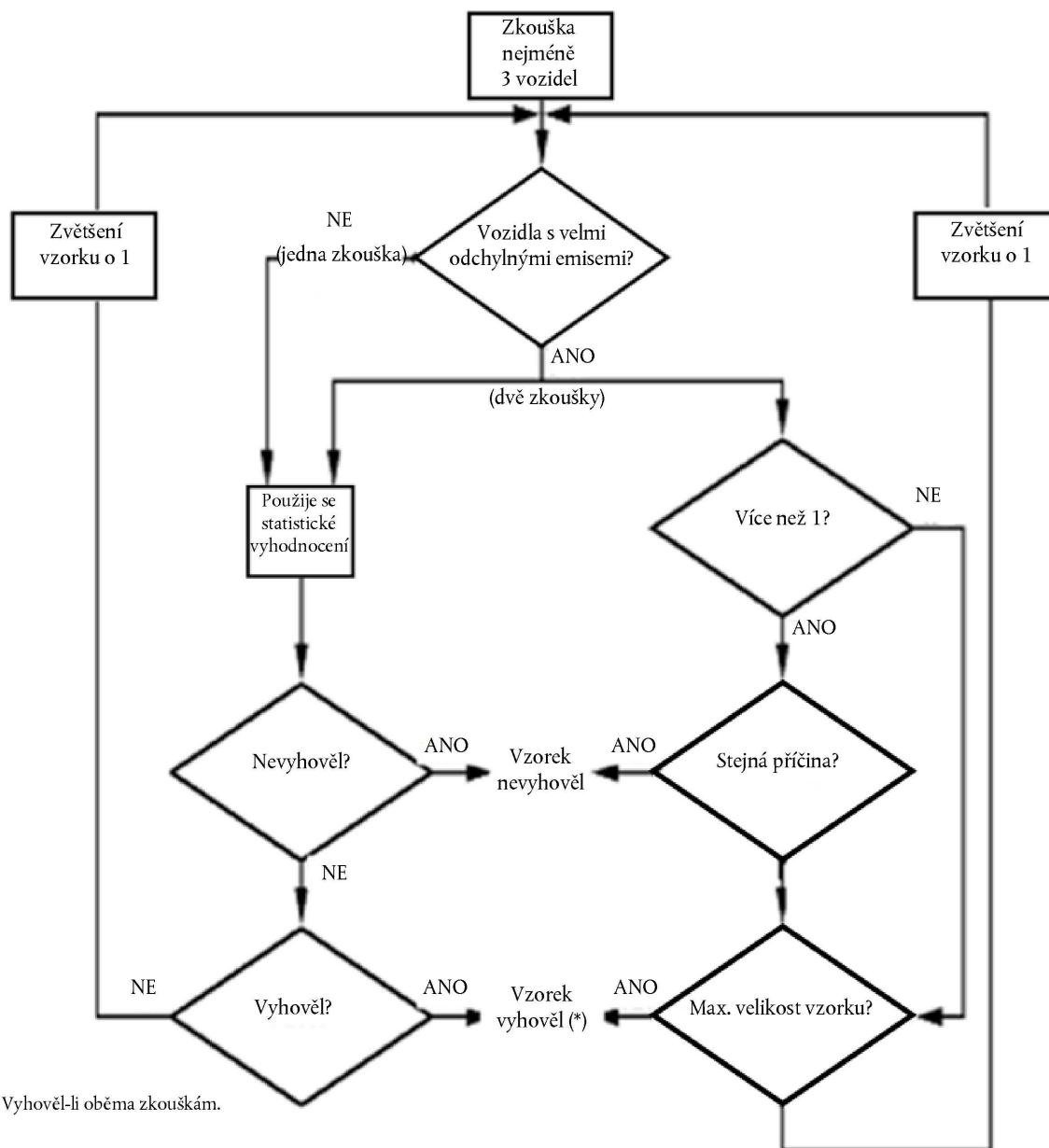
Obrázek App4/1

Ověření shodnosti v provozu – postup kontroly

(1) V tomto případě „schvalovací orgán“ (v anglickém originálu TAA) znamená schvalovací orgán, který udělil schválení typu podle tohoto předpisu (viz definice v dokumentu ECE/TRANS/WP.29/1059, strana 2, poznámka pod čarou 2).

Obrázek App4/2

Zkoušení shodnosti v provozu – výběr a zkoušky vozidel



(*) Vyhověl-li oběma zkouškám.

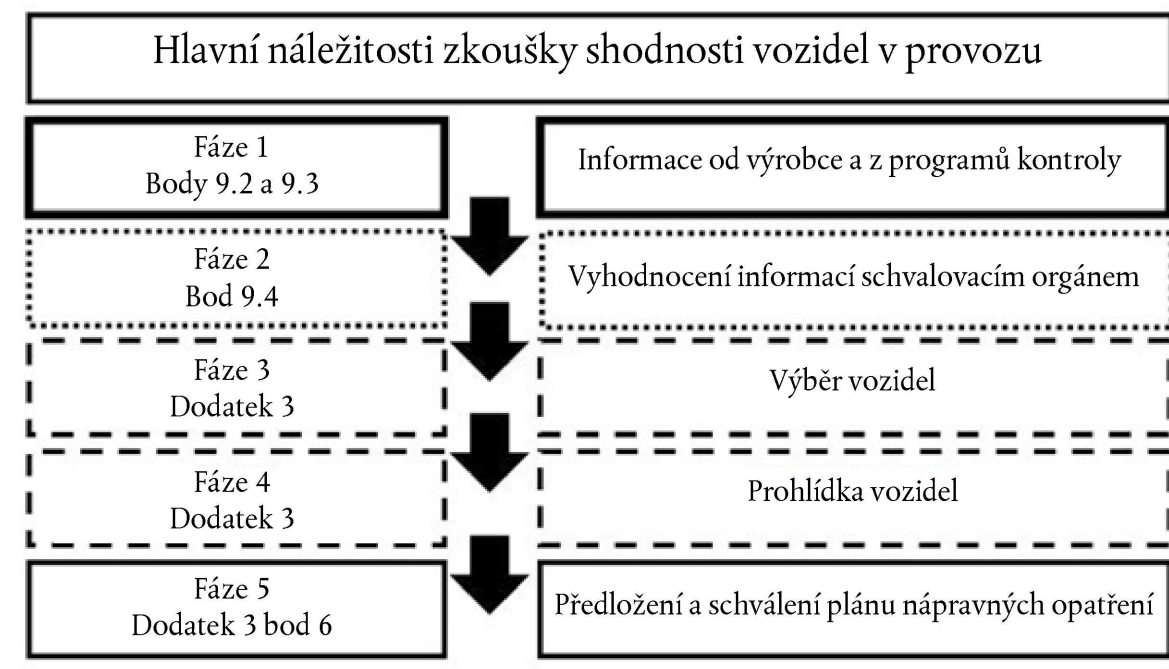
DODATEK 5

POVINNOSTI TÝKAJÍCÍ SE SHODNOSTI V PROVOZU

1. Proces ověření shodnosti v provozu je znázorněn na obrázku App5/1.
2. Výrobce shromáždí veškeré informace, které jsou zapotřebí ke splnění požadavků tohoto dodatku. Schvalovací orgán může vzít rovněž v úvahu informace z programů kontroly.
3. Schvalovací orgán provede všechny postupy a zkoušky nezbytné k tomu, aby byly splněny požadavky týkající se shodnosti v provozu (fáze 2 až 4).
4. V případě výskytu nesrovnalostí a neshod při posuzování dodaných informací schvalovací orgán požádá o vyjasnění technickou zkušebnu, která zkoušku pro schválení typu prováděla.
5. Výrobce vypracuje a provede plán nápravných opatření. Tento plán musí být před provedením schválen schvalovacím orgánem (fáze 5).

Obrázek App5/1

Znázornění procesu ověření shodnosti v provozu



DODATEK 6

POŽADAVKY NA VOZIDLA, KTERÁ V SYSTÉMU NÁSLEDNÉHO ZPRACOVÁNÍ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ POUŽÍVÁJÍ ČINIDLO

1. ÚVOD

Tento dodatek stanoví požadavky na vozidla, která ke snížení emisí používají v systému následného zpracování výfukových plynů činidlo.

2. UKAZATEL STAVU ČINIDLA

- 2.1 Vozidlo musí mít na přístrojové desce zvláštní ukazatel, který řidiče upozorní, že hladina činidla v nádrži je nízká, nebo že je nádrž prázdná.

3. SYSTÉM VAROVÁNÍ ŘIDIČE

- 3.1 Vozidlo musí být vybaveno systémem vizuálního varování, který řidiče upozorní, že hladina činidla je nízká a nádrž je nutné brzy doplnit, nebo že kvalita činidla neodpovídá kvalitě stanovené výrobcem. Systém varování může rovněž zahrnovat akustický prvek.
- 3.2 Signály systému varování musí nabývat na intenzitě s tím, jak se obsah činidla v nádrži blíží nule. Musí vyvrcholit varováním řidiče, které nelze snadno zrušit nebo ignorovat. Nesmí být možné systém vypnout, dokud nedojde k doplnění činidla.
- 3.3 Vizuální varování zobrazí zprávu upozorňující na nízkou hladinu činidla. Varování nesmí být stejné jako varování používané pro účely palubní diagnostiky nebo jiné údržby motoru. Varování musí být dostatečně zřetelné, aby řidič pochopil, že hladina činidla je nízká (např. „hladina močoviny je nízká“, „hladina AdBlue je nízká“ nebo „hladina činidla je nízká“).
- 3.4 Varovný systém nemusí být zpočátku aktivovaný nepřetržitě, ale varování se musí stupňovat, aby dosáhlo nepřetržitosti ve chvíli, kdy se hladina činidla blíží k bodu, v němž začíná účinkovat systém upozornění řidiče popsany v bodě 8 tohoto dodatku. Zobrazí se jasné varovné upozornění (např. „doplňte močovinu“, „doplňte AdBlue“ nebo „doplňte činidlo“). Nepřetržitý varovný systém může být dočasně přerušen jinými varovnými signály, které zprostředkovávají důležité zprávy týkající se bezpečnosti.
- 3.5 Systém varování se musí spustit s časovým předstihem rovnajícím se ujetí nejméně 2 400 km předtím, než se nádrž činidla zcela vyprázdní.

4. IDENTIFIKACE NESPRÁVNÉHO ČINIDLA

- 4.1 Vozidlo musí obsahovat prostředek, jehož pomocí lze určit, zda činidlo ve voze odpovídá vlastnostem činidla deklarovaným výrobcem a zaznamenaným v příloze I tohoto předpisu.
- 4.2 Neodpovídá-li činidlo v nádrži minimálním požadavkům deklarovaným výrobcem, aktivuje se systém varování uvedený v bodě 3 tohoto dodatku a zobrazí se zpráva s odpovídajícím varováním (např. „zjištěna nesprávná močovina“, „zjištěno nesprávné AdBlue“ nebo „zjištěno nesprávné činidlo“). Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě kvality činidla, řidič se upozorní v souladu s požadavky bodu 8 tohoto dodatku.

5. MONITOROVÁNÍ SPOTŘEBY ČINIDLA

- 5.1 Vozidlo musí obsahovat prostředky k určení spotřeby činidla a zajištění přístupu k údajům o spotřebě mimo vozidlo.
- 5.2 Údaje o průměrné spotřebě činidla a průměrné spotřebě činidla požadované systémem motoru musí být kdykoliv k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru. Údaje musí být k dispozici po celých předcházejících 2 400 km provozu vozidla.
- 5.3 K monitorování spotřeby činidla se u vozidla sledují alespoň tyto parametry:
- a) hladina činidla v nádrži vozidla a
 - b) průtok činidla nebo vstřikování činidla z hlediska technických možností co možná nejblíže místu vstřiku do systému následného zpracování výfukových plynů.

- 5.4 Rozdíl větší než 50 % mezi průměrnou spotřebou čidla a průměrnou spotřebou požadovanou systémem motoru po dobu 30 minut provozu vozidla vede k aktivaci systému varování řidiče podle bodu 3, kdy dojde ke zobrazení zprávy s odpovídajícím varováním (např. „chybná funkce dávkování močoviny“, „chybná funkce dávkování AdBlue“ nebo „chybná funkce dávkování čidla“). Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě spotřeby čidla, řidič se upozorní v souladu s požadavky bodu 8.
- 5.5 V případě přerušení dávkování čidla se aktivuje systém varování řidiče podle odstavce 3, který zobrazí zprávu s odpovídajícím varováním. Tato aktivace se nevyžaduje, pokud toto přerušení vyžaduje řídicí jednotka motoru (ECU), jelikož provozní podmínky vozidla jsou takové, že na základě úrovně emisí takového vozidla není dávkování čidla nutné, za předpokladu, že výrobce výslovně informoval schvalovací orgán, kdy takové provozní podmínky nastávají. Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě dávkování čidla, řidič se upozorní v souladu s požadavky bodu 8.

6. MONITOROVÁNÍ EMISÍ NO_x

- 6.1 Alternativně k požadavkům na monitorování stanoveným v bodech 4 a 5 mohou výrobci ke zjištění nadměrné hladiny NO_x ve výfukových plynech použít přímo čidla výfukového plynu.
- 6.2 Výrobce prokáže, že použití čidel uvedených v bodě 6.1 výše a jakýchkoli jiných čidel ve vozidle vede k aktivaci systému varování řidiče, jak je uvedeno v bodě 3, zobrazení zprávy s odpovídajícím varováním (např. „příliš vysoké emise – zkontrolujte močovinu“, „příliš vysoké emise – zkontrolujte AdBlue“, „příliš vysoké emise – zkontrolujte čidlo“) a spuštění systému upozornění řidiče, jak je uvedeno v bodě 8.3, dojde-li k situacím uvedeným v bodech 4.2, 5.4 nebo 5.5.

Pro účely tohoto bodu se má za to, že tyto situace nastávají, pokud je překročena použitelná mezní hodnota OBD pro NO_x uvedená v tabulkách v bodě 3.3.2 přílohy 11 tohoto předpisu.

Emise NO_x během zkoušky, která má prokázat dodržení těchto požadavků, nesmí mezní hodnoty OBD přesahovat o více než 20 %.

7. UCHOVÁVÁNÍ INFORMACÍ O PORUCHÁCH

- 7.1 Odkazuje-li se na tento bod, uchová se nesmazatelný ukazatel parametrů (PID) uvádějící důvod aktivace systému upozornění a vzdálenost, kterou od aktivace systému upozornění vozidlo ujelo. Vozidlo uchová záznam PID po dobu nejméně 800 dní, kdy je vozidlo v provozu, nebo 30 000 najetých km. Ukazatel parametrů musí být dán k dispozici prostřednictvím sériového portu standardního diagnostického konektoru na žádost univerzálního čtecího zařízení podle ustanovení bodu 6.5.3.1 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu. Informace uložené v PID se spojí s obdobím kumulovaného provozu vozidla, během něhož k tomu došlo, s přesností nejméně 300 dní nebo 10 000 km.
- 7.2 Chybné funkce systému dávkování čidla připsané technickým závadám (např. mechanické nebo elektrické chyby) rovněž podléhají požadavkům na palubní diagnostické systémy v příloze 11 tohoto předpisu.

8. SYSTÉM UPOZORNĚNÍ ŘIDIČE

- 8.1 Vozidlo musí být vybaveno systémem upozornění řidiče, který zajistí, že při provozu vozidla je vždy funkční systém regulace emisí. Systém upozornění řidiče musí být navržen tak, aby zajistil, že vozidlo nelze udržovat v provozu, je-li nádrž s čidlem prázdná.
- 8.1.1 Požadavek na systém upozornění řidiče se nevztahuje na vozidla konstruovaná a vyrobená pro účely záchranných služeb, ozbrojených složek, civilní ochrany, hasičského sboru a sil odpovědných za udržování veřejného pořádku. Trvalou deaktivaci systému upozornění řidiče smí provést pouze výrobce vozidla.
- 8.2 Systém upozornění řidiče se aktivuje nejpozději ve chvíli, kdy hladina čidla v nádrži dosáhne hladiny odpovídající průměrnému dojezdu vozidla s plnou palivovou nádrží. Systém se rovněž spustí, dojde-li k poruchám uvedeným v bodech 4, 5 nebo 6, podle přístupu k monitorování NO_x. Zjištění prázdné nádrže s čidlem a poruch uvedených v bodech 4, 5 nebo 6 musí vyústit v plnění požadavků na uchování informací o poruchách podle bodu 7.

- 8.3 Výrobce vybere, jaký druh systému upozornění řidiče se nainstaluje. Varianty systému jsou popsány v bodech 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 a 8.3.4.
- 8.3.1 Metoda „žádný opětovný start motoru po odpočítávání“ umožňuje odpočítávání opětovných startů nebo vzdálenosti zbývající po aktivaci systému upozornění řidiče. Starty motoru iniciované systémem řízení vozidla, jako jsou systémy start-stop, se do tohoto odpočítávání nezahrnují. Nesmí dojít k opětovným startům motoru okamžitě po vyprázdnění nádrže s čínidlem nebo tehdy, když byla od aktivace systému upozornění překročena vzdálenost rovnocenná plně palivové nádrži, podle toho, co nastane dřív.
- 8.3.2 Systém „žádný start po doplnění paliva“ vede k tomu, že vozidlo nemůže startovat po doplnění paliva, byl-li aktivován systém upozornění.
- 8.3.3 Metoda „uzamknutí palivového systému“ zabraňuje doplňování paliva do vozidla uzavřením systému plnění paliva po aktivaci systému upozornění. Systém uzamknutí palivového systému musí být odolný vůči neoprávněným zásahům.
- 8.3.4 Metoda „omezení výkonu“ po aktivaci systému upozornění omezuje rychlost vozidla. Stupeň omezení rychlosti musí být postřehnutelný řidičem a musí výrazně snížit maximální rychlost vozidla. K takovému omezení musí dojít postupně nebo po spuštění motoru. Krátce předtím, než se zabrání opětovným startům motoru, nesmí rychlost vozidla překročit 50 km/h. Nesmí dojít k opětovným startům motoru okamžitě po vyprázdnění nádrže s čínidlem nebo tehdy, když byla od aktivace systému upozornění překročena vzdálenost rovnocenná plně palivové nádrži, podle toho, co nastane dřív.
- 8.4 Jakmile byl plně aktivován systém upozornění a došlo k omezení provozu vozidla, smí dojít k deaktivaci systému upozornění pouze tehdy, odpovídá-li množství čínidla přidané do vozidla průměrnému dojezdu 2 400 km nebo došlo-li k odstranění poruch uvedených v bodech 4, 5 nebo 6 tohoto dodatku. Poté, co byla provedena oprava za účelem odstranění poruchy, kvůli které byl podle bodu 7.2 spuštěn systém OBD, je možné systém upozornění znovu inicializovat přes sériový port systému OBD (např. univerzální čtecí zařízení), aby se umožnilo opětovné nastartování vozidla za účelem sebediagnostiky. Vozidlo musí najet maximálně 50 km, aby se potvrdila úspěšnost opravy. Systém upozornění musí být znovu plně aktivován, jestliže chyba i po tomto potvrzení přetrvává.
- 8.5 Systém varování řidiče uvedený v bodě 3 tohoto dodatku zobrazí zprávu, která jasně informuje o:
- a) počtu zbývajících opětovných nastartování/nebo o počtu zbývajících kilometrů a
 - b) podmínkách, za nichž lze vozidlo opětovně nastartovat.
- 8.6 Systém upozornění řidiče se deaktivuje, jestliže pomínou podmínky pro jeho aktivaci. Systém upozornění řidiče se nesmí automaticky deaktivovat, aniž by byly odstraněny důvody pro jeho aktivaci.
- 8.7 Schvalovacímu orgánu se při schvalování poskytnou podrobné písemné informace popisující funkční provozní vlastnosti systému upozornění řidiče.
- 8.8 Při podávání žádosti o schválení typu podle tohoto předpisu musí výrobce demonstrovat činnost systému varování řidiče a systému upozornění řidiče.
9. POŽADAVKY NA INFORMACE
- 9.1 Výrobce poskytne všem majitelům nových vozidel písemné informace o systému pro regulaci emisí. V těchto informacích musí být uvedeno, že pokud systém pro regulaci emisí nefunguje správně, je řidič o problému informován systémem varování řidiče a systém upozornění řidiče následně zajistí, že vozidlo nebude možné nastartovat.
- 9.2 V pokynech musí být uvedeny požadavky na řádné používání a údržbu vozidel, případně i co se týče správného používání spotřebních čínidel.
- 9.3 V pokynech se musí uvádět, zda má být spotřební čínidlo doplňováno provozovatelem vozidla mezi běžnými intervaly údržby. Pokyny musí uvádět, jak by měl řidič nádrž s čínidlem doplňovat. Rovněž musí být uvedena pravděpodobná rychlost spotřeby čínidla pro uvedený typ vozidla, a jak často by mělo být čínidlo doplňováno.
- 9.4 V pokynech se musí uvádět, že používání a doplňování potřebného čínidla se správnými specifikacemi je povinné, má-li vozidlo odpovídat osvědčení o shodě, jež bylo tomuto vozidlu vydáno.

- 9.5 V pokynech se musí uvádět, že používání vozidla, které má a nespotřebovává žádné čidlo ke snížení emisí, může být trestným činem.
- 9.6 Pokyny vysvětlí, jak fungují systémy varování a upozornění řidiče. Kromě toho musí upozornit na důsledky ignorování varovného systému a nedoplnění čidla řidičem.

10. PROVOZNÍ PODMÍNKY SYSTÉMU NÁSLEDNÉHO ZPRACOVÁNÍ

Výrobci zajistí, aby si systém pro regulaci emisí zachoval funkci regulace emisí za všech podmínek okolí, zejména při nízkých okolních teplotách. Patří sem i přijetí opatření, jež mají zabránit tomu, aby čidlo zcela zmrzlo během doby parkování vozidla v délce až sedm dnů při 258 K (– 15 °C) a nádrži na čidlo, která je zaplněna z 50 %. Jestliže čidlo zamrzlo, pak v zájmu správné činnosti systému pro regulaci emisí výrobce zajistí, aby bylo možné čidlo používat do 20 minut od nastartování vozidla při teplotě 258 K (– 15 °C) naměřené uvnitř nádrže s čidlem.

PŘÍLOHA 1

CHARAKTERISTIKA MOTORU A VOZIDLA A INFORMACE O PRŮBĚHU ZKOUŠEK

Následující informace, jsou-li třeba, se spolu se soupisem obsahu předkládají v trojím vyhotovení.

Pokud jsou součástí dokumentace výkresy, předkládají se ve vhodném měřítku a dostatečně podrobně; předkládají se na formátu A4 nebo složené na formát A4. Předkládají-li se fotografie, musí být dostatečně podrobné.

Mají-li systémy, konstrukční části nebo samostatné technické celky elektronické řízení, musí být dodány informace o jeho vlastnostech.

- 0. Obecně
 - 0.1 Značka (název podniku):
 - 0.2 Typ:
 - 0.2.1 Případný obchodní název (názvy):
 - 0.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen ⁽¹⁾:
 - 0.3.1 Umístění takového označení:
 - 0.4 Kategorie vozidla ⁽²⁾:
 - 0.5 Název a adresa výrobce:
 - 0.8 Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (závodů):
 - 0.9 Jméno a adresa případného oprávněného zástupce:
.....
- 1. Obecné konstrukční vlastnosti vozidla
 - 1.1 Fotografie a/nebo výkresy představitele typu vozidla:
 - 1.3.3 Hnací nápravy (počet, umístění, propojení):
- 2. Hmotnosti a rozměry ⁽³⁾ (v kg a mm) (případně uveďte odkaz na výkres):
 - 2.6 Provozní hmotnost vozidla s karoserií a u tažných vozidel kategorie jiné než M₁ se spojovacím zařízením, pokud je namontováno výrobcem, nebo hmotnost podvozku nebo podvozku s kabinou, bez karoserie a/nebo spojovacího zařízení, pokud výrobce karoserií a/nebo spojovací zařízení nemontuje (včetně kapalin, náradí, náhradního kola, je-li namontováno, a řidiče, u autobusů a autokarů včetně hmotnosti člena posádky, pokud je pro něj ve vozidle namontováno sedadlo) ⁽⁴⁾ (maximální a minimální hodnota pro každou variantu):
 - 2.8 Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla udaná výrobcem ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾:

3. Popis měničů energie a hnací jednotky ⁽⁷⁾ (pokud může vozidlo používat jako palivo buď benzin, motorovou naftu atd., nebo také jejich kombinaci s jiným palivem, je třeba jednotlivé položky opakovat ⁽⁸⁾).
- 3.1 Výrobce motoru:
- 3.1.1 Kód motoru podle výrobce (jak je vyznačen na motoru, nebo jiný způsob identifikace):
- 3.2 Spalovací motor:
- 3.2.1 Specifické údaje o motoru:
- 3.2.1.1 Pracovní princip: zážehový/vznětový; čtyřdobý/dvoudobý/rotační cyklus ⁽⁹⁾
- 3.2.1.2 Počet a uspořádání válců:
- 3.2.1.2.1 Vrtání ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.2 Zdvih ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.3 Pořadí zapalování:
- 3.2.1.3 Zdvihový objem motoru ⁽¹¹⁾: cm³
- 3.2.1.4 Objemový kompresní poměr ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.5 Výkresy spalovacího prostoru, hlavy pístu a u zážehových motorů i pístních kroužků:
- 3.2.1.6 Normální volnoběžné otáčky ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.6.1 Zvýšené volnoběžné otáčky ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.7 Objem oxidu uhelnatého ve výfukovém plynu za volnoběhu (podle specifikací výrobce, pouze u zážehových motorů) ⁽¹²⁾ %
- 3.2.1.8 Maximální netto výkon ⁽¹³⁾: kW při min⁻¹
- 3.2.1.9 Maximální přípustné otáčky motoru podle výrobce: min⁻¹
- 3.2.1.10 Maximální netto točivý moment ⁽¹³⁾: Nm při: min⁻¹ (hodnota podle výrobce)
- 3.2.2 Palivo
- 3.2.2.1 Lehká užitková vozidla: motorová nafta/benzin/LPG/NG nebo biometan/etanol (E85)/bionafta/vodík ⁽¹⁴⁾
- 3.2.2.2 Oktanové číslo výzkumnou metodou (RON), bezolovnatý:
- 3.2.2.3 Hrdlo palivové nádrže: zúžené hrdlo/označení ⁽⁹⁾
- 3.2.2.4 Typ vozidla podle paliva: Jednopalivové/dvoupalivové/vícepalivové (flex fuel) ⁽⁹⁾
- 3.2.2.5 Maximální přípustný obsah biopaliva v palivu (hodnota uváděná výrobcem): % objemových

3.2.4	Dodávka paliva
3.2.4.2	Vstřikem paliva (pouze vznětové motory): ano/ne ⁽⁹⁾
3.2.4.2.1	Popis systému:
3.2.4.2.2	Pracovní princip: přímé vstřikování/předkomůrka/vířivá komůrka ⁽⁹⁾
3.2.4.2.3	Vstřikovací čerpadlo
3.2.4.2.3.1	Značka (značky):
3.2.4.2.3.2	Typ(y):
3.2.4.2.3.3	Maximální přívod paliva ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ mm ³ na zdvih nebo cyklus při otáčkách motoru ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ : min ⁻¹ nebo charakteristický diagram:
3.2.4.2.3.5	Křivka předstihu vstřiku ⁽¹²⁾ :
3.2.4.2.4	Regulátor
3.2.4.2.4.2	Bod omezení otáček:
3.2.4.2.4.2.1	Bod omezení otáček při plném zatížení: min ⁻¹
3.2.4.2.4.2.2	Bod omezení otáček bez zatížení: min ⁻¹
3.2.4.2.6	Vstřikovač/vstřikovače:
3.2.4.2.6.1	Značka (značky):
3.2.4.2.6.2	Typ(y):
3.2.4.2.7	Systém pro studený start
3.2.4.2.7.1	Značka (značky):
3.2.4.2.7.2	Typ(y):
3.2.4.2.7.3	Popis:
3.2.4.2.8	Pomocný startovací prostředek
3.2.4.2.8.1	Značka (značky):
3.2.4.2.8.2	Typ(y):
3.2.4.2.8.3	Popis systému:
3.2.4.2.9	Elektronicky řízené vstřikování: ano/ne ⁽⁹⁾
3.2.4.2.9.1	Značka (značky):
3.2.4.2.9.2	Typ(y):
3.2.4.2.9.3	Popis systému, v případě jiného přívodu paliva, než je plynulé vstřikování, uveďte odpovídající podrobnosti:
3.2.4.2.9.3.1	Značka a typ řídicí jednotky:
3.2.4.2.9.3.2	Značka a typ regulátoru paliva:

3.2.4.2.9.3.3	Značka a typ čidla průtoku vzduchu:
3.2.4.2.9.3.4	Značka a typ rozdělovače paliva:
3.2.4.2.9.3.5	Značka a typ skříně klapky:
3.2.4.2.9.3.6	Značka a typ čidla teploty vody:
3.2.4.2.9.3.7	Značka a typ čidla teploty vzduchu:
3.2.4.2.9.3.8	Značka a typ čidla tlaku vzduchu:
3.2.4.3	Vstřikem paliva (pouze u zážehových motorů): ano/ne ⁽⁹⁾
3.2.4.3.1	Pracovní princip: sací potrubí (jednobodové/vícebodové)/přímé vstřikování/jiné (uveďte jaké)
3.2.4.3.2	Značka (značky):
3.2.4.3.3	Typ(y):
3.2.4.3.4	Popis systému, v případě jiného přívodu paliva, než je plynulé vstřikování, uveďte odpovídající podrobnosti:
3.2.4.3.4.1	Značka a typ řídicí jednotky:
3.2.4.3.4.2	Značka a typ regulátoru paliva:
3.2.4.3.4.3	Značka a typ čidla průtoku vzduchu:
3.2.4.3.4.6	Značka a typ mikropsínače:
3.2.4.3.4.8	Značka a typ komory škrticí klapky:
3.2.4.3.4.9	Značka a typ čidla teploty vody:
3.2.4.3.4.10	Značka a typ čidla teploty vzduchu:
3.2.4.3.5	Vstřikovače: Otvírací tlak ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ : kPa nebo charakteristický diagram:
3.2.4.3.5.1	Značka (značky):
3.2.4.3.5.2	Typ(y):
3.2.4.3.6	Časování vstřiku:
3.2.4.3.7	Systém pro studený start:
3.2.4.3.7.1	Princip (principy) činnosti:
3.2.4.3.7.2	Pracovní omezení/seřízení ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾
3.2.4.4	Podávací palivové čerpadlo
3.2.4.4.1	Tlak ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ kPa nebo charakteristický diagram:
3.2.5	Elektrický systém
3.2.5.1	Jmenovité napětí: V, kladný/záporný pól na kostře ⁽⁹⁾
3.2.5.2	Generátor
3.2.5.2.1	Typ:
3.2.5.2.2	Jmenovitý výkon: VA
3.2.6	Zapalování
3.2.6.1	Značka (značky):

- 3.2.6.2 Typ(y):
- 3.2.6.3 Pracovní princip:
- 3.2.6.4 Křivka předstihu zapalování ⁽¹²⁾:
- 3.2.6.5 Statické časování zapalování ⁽¹²⁾: stupňů před horní úvratí
- 3.2.7 Systém chlazení: kapalinou/vzduchem ⁽⁹⁾
- 3.2.7.1 Jmenovité nastavení mechanismu regulace teploty motoru:
- 3.2.7.2 Kapalina
- 3.2.7.2.1 Druh kapaliny:
- 3.2.7.2.2 Oběhové čerpadlo (oběhová čerpadla): ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.7.2.3 Vlastnosti: nebo
- 3.2.7.2.3.1 Značka (značky):
- 3.2.7.2.3.2 Typ(y):
- 3.2.7.2.4 Převodový poměr (poměry) pohonu:
- 3.2.7.2.5 Popis ventilátoru a jeho pohonného mechanismu:
- 3.2.7.3 Vzduch
- 3.2.7.3.1 Ventilátor: ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.7.3.2 Vlastnosti: nebo
- 3.2.7.3.2.1 Značka (značky):
- 3.2.7.3.2.2 Typ(y):
- 3.2.7.3.3 Převodový poměr (poměry) pohonu:
- 3.2.8 Systém sání:
- 3.2.8.1 Přepřínovací dmychadlo: ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.8.1.1 Značka (značky):
- 3.2.8.1.2 Typ(y):
- 3.2.8.1.3 Popis systému (maximální plnicí tlak: kPa odpouštěcí zařízení, je-li v systému)
- 3.2.8.2 Mezichladič: ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.8.2.1 Typ: vzduch – vzduch / vzduch – voda ⁽⁹⁾
- 3.2.8.3 Podtlak v sání při jmenovitých otáčkách a při plném zatížení (pouze u vznětových motorů)
- Přípustná minimální hodnota: kPa
- Přípustná maximální hodnota: kPa
- 3.2.8.4 Popis a výkresy sacího potrubí a jeho příslušenství (vstupní komora, ohřívací zařízení, přídavné přívody vzduchu atd.):
- 3.2.8.4.1 Popis sacího potrubí (výkresy a/nebo fotografie):
- 3.2.8.4.2 Vzduchový filtr, výkresy: nebo
- 3.2.8.4.2.1 Značka (značky):

- 3.2.8.4.2.2 Typ(y):
- 3.2.8.4.3 Tlumič sání, výkresy: nebo
- 3.2.8.4.3.1 Značka (značky):
- 3.2.8.4.3.2 Typ(y):
- 3.2.9 Výfukový systém
- 3.2.9.1 Popis a/nebo výkres výfukového potrubí motoru:
- 3.2.9.2 Popis a/nebo výkres výfukového systému
- 3.2.9.3 Maximální přípustný protitlak výfuku při jmenovitých otáčkách motoru a při plném zatížení (pouze u vznětových motorů): kPa
- 3.2.9.10 Minimální průřezy vstupních a výstupních průchodů:
- 3.2.11 Časování ventilů nebo obdobné údaje:
- 3.2.11.1 Maximální zdvih ventilů, úhly otvírání a zavírání nebo podrobnosti o nastavení alternativních systémů rozvodu vzhledem k úvratím: (maximální a minimální hodnoty časování u systémů s proměnným časováním):
- 3.2.11.2 Referenční nebo seřizovací rozpětí (^o) (¹²):
- 3.2.12 Opatření proti znečišťování ovzduší:
- 3.2.12.1 Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy):
- 3.2.12.2 Přídavná zařízení k regulaci znečišťujících látek (pokud existují a pokud nejsou uvedena pod jinými položkami)
- 3.2.12.2.1 Katalyzátor: ano/ne (^o)
- 3.2.12.2.1.1 Počet katalyzátorů a jejich částí (níže požadované informace uveďte pro každou samostatnou jednotku):
- 3.2.12.2.1.2 Rozměry a tvar katalyzátoru/katalyzátorů (objem atd.):
- 3.2.12.2.1.3 Druh katalytické akce:
- 3.2.12.2.1.4 Celková náplň vzácných kovů:
- 3.2.12.2.1.5 Poměrná koncentrace:
- 3.2.12.2.1.6 Nosič (struktura a materiál):
- 3.2.12.2.1.7 Hustota komůrek:
- 3.2.12.2.1.8 Druh pouzdra katalyzátoru/katalyzátorů:
- 3.2.12.2.1.9 Umístění katalyzátoru/katalyzátorů (vztažné vzdálenosti ve výfukovém systému):
- 3.2.12.2.1.10 Tepelný kryt: ano/ne (^o)
- 3.2.12.2.1.11 Systémy/metody regenerace následného zpracování výfukových plynů, popis:
- 3.2.12.2.1.11.1 Počet pracovních cyklů typu I nebo rovnocenných cyklů na zkušební stavu, mezi dvěma cykly, v nichž dojde k regeneraci v podmínkách rovnocenných zkoušce typu I (vzdálenost „D“ na obrázku A13/1 v příloze 13 tohoto předpisu):
- 3.2.12.2.1.11.2 Popis metody použité ke stanovení počtu cyklů mezi dvěma cykly, kdy probíhají regenerační fáze:

- 3.2.12.2.1.11.3 Parametry pro stanovení požadované úrovně zatížení předtím, než dojde k regeneraci (tj. teplota, tlak atd.):
- 3.2.12.2.1.11.4 Popis metody používané k zatížení systému při postupu zkoušky popsaném v bodě 3.1 přílohy 13 tohoto předpisu):
- 3.2.12.2.1.11.5 Běžné rozmezí provozní teploty (K):
- 3.2.12.2.1.11.6 Spotřební čidla (používají-li se):
- 3.2.12.2.1.11.7 Druh a koncentrace čidla potřebného pro katalytickou činnost (používá-li se):
- 3.2.12.2.1.11.8 Běžné rozmezí provozní teploty čidla (používá-li se):
- 3.2.12.2.1.11.9 Mezinárodní norma (případně):
- 3.2.12.2.1.11.10 Četnost doplňování čidla: průběžně/při údržbě (°) (případně)
- 3.2.12.2.1.12 Značka katalyzátoru:
- 3.2.12.2.1.13 Identifikační číslo dílu:
- 3.2.12.2.2 Kyslíkové čidlo: ano/ne (°)
- 3.2.12.2.2.1 Typ
- 3.2.12.2.2.2 Umístění kyslíkového čidla:
- 3.2.12.2.2.3 Řídicí rozsah kyslíkového čidla (°):
- 3.2.12.2.2.4 Značka kyslíkového čidla:
- 3.2.12.2.2.5 Identifikační číslo dílu:
- 3.2.12.2.3 přípust' vzduchu: ano/ne (°)
- 3.2.12.2.3.1 Druh (pulsující vzduch, vzduchové čerpadlo atd.):
- 3.2.12.2.4 Recirkulace výfukových plynů (EGR): ano/ne (°)
- 3.2.12.2.4.1 Vlastnosti (průtok atd.):
- 3.2.12.2.4.2 Kapalinou chlazený systém: ano/ne (°)
- 3.2.12.2.5 Systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním: ano/ne (°)
- 3.2.12.2.5.1 Podrobný popis zařízení a stav jejich seřízení:
- 3.2.12.2.5.2 Výkres systému pro regulaci emisí způsobených vypařováním:
- 3.2.12.2.5.3 Náskres nádoby s aktivním uhlím:
- 3.2.12.2.5.4 Hmotnost dřevěného uhlí: g
- 3.2.12.2.5.5 Náskrt palivové nádrže s udáním objemu a materiálu:
- 3.2.12.2.5.6 Náskres tepelného krytu mezi nádrží a výfukovým systémem:
- 3.2.12.2.6 Filtr částic: ano/ne (°)
- 3.2.12.2.6.1 Rozměry a tvar filtru částic (objem):
- 3.2.12.2.6.2 Druh a konstrukce filtru částic:
- 3.2.12.2.6.3 Umístění filtru částic (vztažné vzdálenosti ve výfukovém systému):

- 3.2.12.2.6.4 Metoda/systém regenerace. Popis a/nebo výkres:
- 3.2.12.2.6.4.1 Počet pracovních cyklů typu I, nebo rovnocenných cyklů na zkušebním stavu, mezi dvěma cykly, v nichž dojde k regeneraci v podmínkách rovnocenných zkoušce typu I (úsečka „D“ na obrázku A13/1 v příloze tohoto předpisu):
- 3.2.12.2.6.4.2 Popis metody použité ke stanovení počtu cyklů mezi dvěma cykly, kdy probíhají regenerační fáze:
- 3.2.12.2.6.4.3 Parametry pro stanovení požadované úrovně zatížení předtím, než dojde k regeneraci (tj. teplota, tlak atd.):
- 3.2.12.2.6.4.4 Popis metody používané k zatížení systému při postupu zkoušky popsaném v bodě 3.1 přílohy 13 tohoto předpisu):
- 3.2.12.2.6.5 Značka filtru pevných částic:
- 3.2.12.2.6.6 Identifikační číslo dílu:
- 3.2.12.2.7 Palubní diagnostický systém (OBD): (ano/ne) (°)
- 3.2.12.2.7.1 Písemný popis a/nebo výkres indikátoru chybné funkce (MI):
- 3.2.12.2.7.2 Seznam a účel všech konstrukčních částí monitorovaných systémem OBD:
.....
- 3.2.12.2.7.3 Písemný popis (obecné principy činnosti) pro tyto konstrukční části:
.....
- 3.2.12.2.7.3.1 Zážehové motory
- 3.2.12.2.7.3.1.1 Monitorování katalyzátoru:
- 3.2.12.2.7.3.1.2 Detekce selhání zapalování:
- 3.2.12.2.7.3.1.3 Monitorování kyslíkového čidla:
- 3.2.12.2.7.3.1.4 Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD:
- 3.2.12.2.7.3.2 Vznětové motory
- 3.2.12.2.7.3.2.1 Monitorování katalyzátoru:
- 3.2.12.2.7.3.2.2 Monitorování filtrů částic:
- 3.2.12.2.7.3.2.3 Monitorování elektronického systému přívodu paliva:
- 3.2.12.2.7.3.2.4 Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD:
- 3.2.12.2.7.4 Kritéria pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda):
- 3.2.12.2.7.5 Seznam všech výstupních kódů systému OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich):
- 3.2.12.2.7.6 Výrobce vozidla poskytne následující doplňkové informace, aby umožnil výrobu náhradních dílů a částí pro údržbu kompatibilních s OBD a diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení, jestliže se na takové informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nepředstavují specifické know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů).
- 3.2.12.2.7.6.1 Popis typu a počtu stabilizačních cyklů, které byly použity pro původní schválení typu vozidla.
- 3.2.12.2.7.6.2 Popis typu předváděcího cyklu OBD použitého při původním schválení typu vozidla pro konstrukční část monitorovanou systémem OBD.

3.2.12.2.7.6.3 Obsáhlý dokument popisující všechny konstrukční části sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou konstrukční část monitorovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich) pro jednotlivé konstrukční části hnacího ústrojí, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé konstrukční části, které nesouvisejí s emisemi, pokud se sledování dané součásti používá k určování aktivace indikátoru chybné funkce (MI). Zvláště musí být podrobně vysvětleny údaje z módu \$ 05 Test ID \$ 21 až FF a musí být uvedeny údaje z módu \$ 06. U typů vozidel, které používají spojení pro přenos dat podle normy uvedené v bodě 6.5.3.1 písm. a) přílohy 11 dodatku 1 tohoto předpisu, je uvedeno přehledné vysvětlení údajů v módu \$06 Test ID \$00 až FF pro každý podporovaný identifikátor monitorování systému OBD.

3.2.12.2.7.6.4 Informace požadované v tomto bodě mohou být dodány např. ve formě následující tabulky, která se připojí k této příloze:

Konstrukční část	Chybový kód	Strategie monitorování	Kritéria zjištění chyb	Kritéria pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI)	Sekundární parametry	Stabilizace	Prokazovací zkouška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkových čidel 1 a 2	Rozdíl mezi signály z čidla 1 a čidla 2;	třetí cyklus	Otáčky a zatížení motoru, režim A/F, teplota katalyzátoru	Dva cykly typu I	Typ I

3.2.12.2.8 Ostatní systémy (popis a činnost):

3.2.13 Umístění symbolu s koeficientem absorpce (pouze u vznětových motorů):

3.2.14 Podrobnosti o veškerých zařízeních konstruovaných k ovlivnění spotřeby paliva (pokud nejsou uvedeny v jiných bodech):

3.2.15 Palivový systém pro LPG: ano/ne (°)

3.2.15.1 Číslo schválení typu (číslo schválení typu podle předpisu č. 67):

3.2.15.2 Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo LPG

3.2.15.2.1 Značka (značky):

3.2.15.2.2 Typ(y):

3.2.15.2.3 Možnosti seřizování z hlediska emisí:

3.2.15.3 Další dokumentace:

3.2.15.3.1 Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzínu na LPG a naopak:

3.2.15.3.2 Uspořádání systému (elektrické spoje, podtlakové spoje, kompenzační hadice atd.):

3.2.15.3.3 Náskres symbolu:

3.2.16 Palivový systém pro zemní plyn (NG): ano/ne (°)

3.2.16.1 Číslo schválení typu (číslo schválení typu podle předpisu č. 110):

3.2.16.2	Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo zemní plyn (NG)
3.2.16.2.1	Značka (značky):
3.2.16.2.2	Typ(y):
3.2.16.2.3	Možnosti seřizování z hlediska emisí:
3.2.16.3	Další dokumentace:
3.2.16.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzínu na NG a naopak:
3.2.16.3.2	Uspořádání systému (elektrické spoje, podtlakové spoje, kompenzační hadice atd.):
3.2.16.3.3	Nákres symbolu:
3.2.18	Palivový systém pro vodík: ano/ne ⁽⁹⁾
3.2.18.1	Číslo schválení typu podle celosvětového technického předpisu č. 13 o vozidlech na vodíkový pohon a na palivové články:
3.2.18.2	Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo vodík
3.2.18.2.1	Značka (značky):
3.2.18.2.2	Typ(y):
3.2.18.2.3	Možnosti seřizování z hlediska emisí:
3.2.18.3	Další dokumentace
3.2.18.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzínu na vodík a naopak:
3.2.18.3.2	Situační plán fyzického rozmístění systému (elektrické spoje, vakuové přípojky, kompenzační hadice aj.):
3.2.18.3.3	Nákres symbolu:
3.3	Elektromotor
3.3.1	Typ (vinutí, buzení):
3.3.1.1	Maximální hodinový výkon: kW (výrobce udávaná hodnota)
3.3.1.1.1	Maximální netto výkon ⁽¹⁵⁾ : kW (výrobce udávaná hodnota)
3.3.1.1.2	Maximální 30minutový výkon ⁽¹⁵⁾ : kW (výrobce udávaná hodnota)
3.3.1.2	Provozní napětí: V
3.3.2	Baterie
3.3.2.1	Počet článků:
3.3.2.2	Hmotnost: kg
3.3.2.3	Kapacita: Ah (ampérhodiny)
3.3.2.4	Umístění:
3.4	Motory nebo jejich kombinace
3.4.1	Hybridní elektrické vozidlo: ano/ne ⁽⁹⁾

- 3.4.2 Kategorie nabíjení vozidla u hybridního elektrického vozidla s nabíjením z externího zdroje/bez nabíjení z externího zdroje ⁽⁹⁾
- 3.4.3 Přepínač provozního režimu: je/není ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1 Volitelné režimy
- 3.4.3.1.1 Výhradně elektrický: ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1.2 Výhradně se spotřebou paliva: ano/ne ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1.3 Hybridní režimy: ano/ne (pokud ano, stručný popis)
- 3.4.4 Popis zásobníku energie: (baterie, kondenzátor, setrvačnick/generátor ...)
- 3.4.4.1 Značka (značky):
- 3.4.4.2 Typ(y):
- 3.4.4.3 Identifikační číslo:
- 3.4.4.4 Druh elektrochemického článku:
- 3.4.4.5 Energie: (u baterie: napětí a kapacita v Ah na 2 h, u kondenzátoru: J)
- 3.4.4.6 Nabíječka: palubní / externí / bez nabíječky ⁽⁹⁾
- 3.4.5 Elektrické stroje (popište každý typ elektrického stroje samostatně)
- 3.4.5.1 Značka:
- 3.4.5.2 Typ:
- 3.4.5.3 Primární využití jako: trakční motor/generátor
- 3.4.5.3.1 Při využití jako trakční motor: jednotlivý motor / více motorů (počet):
- 3.4.5.4 Maximální výkon: kW
- 3.4.5.5 Pracovní princip:
- 3.4.5.5.1 Stejnoseměrný proud / střídavý proud / počet fází:
- 3.4.5.5.2 Cizí buzení / sériové / kompaundní ⁽⁹⁾
- 3.4.5.5.3 Synchronní/asynchronní ⁽⁹⁾
- 3.4.6 Řídicí jednotka
- 3.4.6.1 Značka:
- 3.4.6.2 Typ:
- 3.4.6.3 Identifikační číslo:
- 3.4.7 Regulátor výkonu
- 3.4.7.1 Značka:
- 3.4.7.2 Typ:

- 3.4.7.3 Identifikační číslo:
- 3.4.8 Elektrický akční dosah vozidla km (podle přílohy 9 předpisu č. 101):
- 3.4.9 Doporučení výrobce pro stabilizaci:
- 3.6 Přípustné teploty podle výrobce
 - 3.6.1 Systém chlazení
 - 3.6.1.1 Chlazení kapalinou
 - 3.6.1.1.1 Maximální teplota na výstupu: K
 - 3.6.1.2 Chlazení vzduchem
 - 3.6.1.2.1 Vztažný bod:
 - 3.6.1.2.2 Maximální teplota ve vztažném bodu: K
 - 3.6.2 Maximální výstupní teplota mezichladiče plnicího vzduchu: K
 - 3.6.3 Maximální teplota výfukových plynů ve výfukovém potrubí (výfukových potrubích) v blízkosti výstupní příruby (výstupních přírub) sběrného výfukového potrubí: K
 - 3.6.4 Teplota paliva
 - 3.6.4.1 Minimální: K
 - 3.6.4.2 Maximální: K
 - 3.6.5 Teplota maziva
 - 3.6.5.1 Minimální: K
 - 3.6.5.2 Maximální: K
- 3.8 Systém mazání
 - 3.8.1 Popis systému
 - 3.8.1.1 Umístění nádrže s mazivem:
 - 3.8.1.2 Systém přísunu maziva (čerpádlem/vstřikem do sání/směšování s palivem atd.) (?)
 - 3.8.2 Mazací čerpadlo
 - 3.8.2.1 Značka (značky):
 - 3.8.2.2 Typ(y):
 - 3.8.3 Směs s palivem
 - 3.8.3.1 Procentuální podíl:
 - 3.8.4 Chladič oleje: ano/ne (?)
 - 3.8.4.1 Nákres/nákresy: nebo
 - 3.8.4.1.1 Značka (značky):
 - 3.8.4.1.2 Typ(y):

4. Převodovka ⁽¹⁶⁾
- 4.3 Moment setrvačnosti setrvačnicku motoru:
- 4.3.1 Přídavné momenty setrvačnosti při nezařazeném převodu:
- 4.4 Spojka (typ):
- 4.4.1 Maximální změna točivého momentu:
- 4.5 Převodovka
- 4.5.1 Typ (manuální/automatická/CVT (plynule měnitelný převod) ⁽⁹⁾
- 4.6 Převodové poměry

Index	Vnitřní převody (poměr otáček hřídele motoru k otáčkám výstupního hřídele převodovky)	Koncový převod (převody) (poměr otáček výstupního hřídele převodovky k otáčkám hnáných kol)	Celkové převodové poměry
Maximum pro plynule měnitelný převod (CVT)			
1			
2			
3			
4, 5, další			
Minimum u převodovky CVT			
Zpětný chod			

6. Zavěšení
- 6.6 Pneumatiky a kola

6.6.1 Kombinace pneumatika/kolo

- a)
- u pneumatik uveďte označení rozměru, index únosnosti, značku kategorie rychlosti;
- b)

U pneumatik kategorie Z určených pro vozidla s maximální rychlostí vyšší než 300 km/h je třeba uvést odpovídající údaje. U kol uveďte rozměr (rozměry) ráfků a hloubku zálisu.

- 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: atd.

6.6.2	Horní a dolní mez poloměru otáčení/obvodu ⁽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: atd.
6.6.3	Tlak v pneumatice/pneumatikách podle doporučení výrobce: kPa
9.	Karoserie
9.1	Typ karoserie ⁽¹⁸⁾ :
9.10.3	 Sedadla
9.10.3.1	Počet:

⁽¹⁾ Pokud způsob označení typu obsahuje znaky, které nejsou důležité pro popis typů vozidla, konstrukční části nebo samostatného technického celku, kterých se týká tento informační dokument, nahradí se tyto znaky v dokumentaci znakem „?“ (např. ABC?? 123??).

⁽²⁾ Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

⁽³⁾ Pokud existuje jedna verze se standardní kabinou a jiná s kabinou s lůžky, uveďte obě řady údajů o hmotnosti a rozměrech.

⁽⁴⁾ Hmotnost řidiče a případně člena posádky se uvažuje 75 kg (podle normy ISO 2416-1992, z toho připadá na hmotnost osoby 68 kg a 7 kg na hmotnost zavazadla), palivová nádrž se naplní na 90 % a ostatní systémy plněné kapalinami (s výjimkou systémů na odpadní vodu) se naplní na 100 % objemu podle údaje výrobce.

⁽⁵⁾ U přívěsů nebo návěsů a u vozidel spojených s přívěsem nebo s návěsem, kde je na spojovací zařízení nebo na točnici vyvozována výrazná svislá tíha, se tato tíha po vydělení standardním gravitačním zrychlením zahrne do maximální technicky přípustné hmotnosti.

⁽⁶⁾ Uveďte nejvyšší a nejnižší hodnotu pro každou variantu.

⁽⁷⁾ U nekonvenčních motorů a systémů musí být výrobcem uvedeny odpovídající údaje.

⁽⁸⁾ Vozidla, která mohou jako palivo používat jak benzin, tak plynné palivo, avšak u nichž je benzinový systém namontován jen pro nouzové účely nebo pro startování a u nichž nádrž na benzin nepojme více než 15 litrů benzínu, se pro zkoušku pokládají za vozidla, která mohou jezdit pouze plynné palivo.

⁽⁹⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽¹⁰⁾ Tato hodnota se zaokrouhlí na nejbližší desetinu milimetru.

⁽¹¹⁾ Tato hodnota se musí vyčíslit pro $\pi = 3,1416$ a zaokrouhlit na nejbližší cm^3 .

⁽¹²⁾ Uveďte dovolenou odchylku.

⁽¹³⁾ Stanoveno podle požadavků předpisu č. 85.

⁽¹⁴⁾ Nehodící se škrtněte (pokud vyhovuje více položek, mohou nastat případy, kdy není třeba škrtnat nic).

⁽¹⁵⁾ Stanoveno podle požadavků předpisu č. 85.

⁽¹⁶⁾ Určené údaje musí být uvedeny pro každou předkládanou variantu.

⁽¹⁷⁾ Uvede se jedna nebo druhá hodnota.

⁽¹⁸⁾ Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

DODATEK 1

INFORMACE O ZKUŠEBNÍCH PODMÍNKÁCH

1. Zapalovací svíčky
 - 1.1 Značka:
 - 1.2 Typ:
 - 1.3 Vzdálenost kontaktů:
2. Zapalovací cívka
 - 2.1 Značka:
 - 2.2 Typ:
3. Použité mazivo
 - 3.1 Značka:
 - 3.2 Typ: (uveďte procentuální podíl oleje ve směsi, jsou-li mazivo a palivo smíšený):
4. Informace o seřízení dynamometru pro zatížení (informace zopakujte u každé zkoušky dynamometru)
 - 4.1 Typ karoserie vozidla (varianta/verze):
 - 4.2 Typ převodovky (manuální/automatická/CVT) ⁽¹⁾
 - 4.3 Informace o seřízení dynamometrů s pevnou křivkou zatížení (je-li použito):
 - 4.3.1 Použití alternativní metody seřízení dynamometru pro zatížení (ano/ne ⁽¹⁾)
 - 4.3.2 Setrvačná hmotnost (kg):
 - 4.3.3 Skutečný výkon pohlcený při rychlosti 80 km/h včetně ztrát při jízdě na dynamometru (kW):
 - 4.3.4 Skutečný výkon pohlcený při rychlosti 50 km/h včetně ztrát při jízdě na dynamometru (kW):
 - 4.4 Informace o seřízení dynamometrů s nastavitelnou křivkou zatížení (je-li použito):
 - 4.4.1 Informace o doběhu na zkušební dráze:
 - 4.4.2 Značka a typ pneumatik:
 - 4.4.3 Rozměry pneumatik (přední/zadní):
 - 4.4.4 Tlak v pneumatikách (přední/zadní) (kPa):
 - 4.4.5 Hmotnost vozidla při zkoušce včetně řidiče (kg):
 - 4.4.6 Údaje o doběhu na silnici (je-li použit)

V (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (km/h)	Průměrný korigovaný čas (časy) doběhu
120			
100			
80			
60			
40			
20			

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

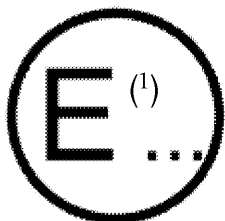
4.4.7 Průměrný korigovaný výkon na silnici (je-li použit)

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

PŘÍLOHA 2

SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal:

název správního orgánu:

.....

.....

.....

ve věci ⁽²⁾:

udělení schválení

rozšíření schválení

odmítnutí schválení

odejmutí schválení

definitivního ukončení výroby

typu vozidla z hlediska emisí plyných znečišťujících látek z motoru podle předpisu č. 83

Schválení č.: Rozšíření č.:

Důvod rozšíření:

Oddíl I

0.1 Značka (obchodní název výrobce):

0.2 Typ:

0.2.1 Obchodní označení (je-li/jsou-li k dispozici):

0.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen ⁽³⁾:

0.3.1 Umístění tohoto označení:

0.4 Kategorie vozidla ⁽⁴⁾:

0.5 Název a adresa výrobce:

0.8 Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (závodů):

0.9 Název a adresa případného zástupce výrobce:

Oddíl II

1. Doplnující informace (přicházejí-li v úvahu): (viz doplněk)
2. Technická zkušebna odpovědná za provádění zkoušek:
3. Datum zkušebního protokolu:
4. Číslo zkušebního protokolu:
5. Poznámky (jsou-li nějaké): (viz doplněk)
6. Místo:
7. Datum:
8. Podpis:

Přílohy: 1. Schvalovací dokumentace

2. Zkušební protokol

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

⁽²⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽³⁾ Pokud způsob označení typu obsahuje znaky, které nejsou důležité pro popis typu vozidla, konstrukční části nebo samostatného technického celku, kterých se týká tento informační dokument, nahradí se tyto znaky v dokumentaci znakem „?“ (např. ABC??123??).

⁽⁴⁾ Podle definice úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2). – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Doplňěk ke zprávě o schválení typu č. ... týkající se schválení typu vozidla z hlediska výfukových emisí podle předpisu č. 83, série změn 07

1. DALŠÍ INFORMACE
- 1.1 Hmotnost vozidla v provozním stavu:
- 1.2 Referenční hmotnost vozidla:
- 1.3 Maximální hmotnost vozidla:
- 1.4 Počet sedadel (včetně sedadla řidiče):
- 1.6 Druh karoserie:
 - 1.6.1 U kategorií M₁, M₂: sedan / se zkosenou záďí / kombi / kupé / kabriolet / víceúčelové vozidlo ⁽¹⁾
 - 1.6.2 U kategorií N₁, N₂: nákladní automobil, užitkový skříňový automobil ⁽¹⁾
- 1.7 Hnací kola: přední, zadní, 4×4 ⁽¹⁾
- 1.8 Výhradně elektrické vozidlo: ano/ne ⁽¹⁾
- 1.9 Hybridní elektrické vozidlo: ano/ne ⁽¹⁾
 - 1.9.1 Kategorie hybridního elektrického vozidla: s nabíjením z externího zdroje (OVC) / bez nabíjení z externího zdroje (NOVC) ⁽¹⁾
 - 1.9.2 Přepínač provozního režimu: je/není ⁽¹⁾
- 1.10 Označení motoru:
 - 1.10.1 Zdvihový objem motoru:
 - 1.10.2 Systém dodávky paliva: přímé vstřikování / nepřímé vstřikování ⁽¹⁾
 - 1.10.3 Výrobce doporučené palivo: ⁽¹⁾
 - 1.10.4 Maximální výkon: kW při min⁻¹
 - 1.10.5 Zařízení k přepínání: ano/ne ⁽¹⁾
 - 1.10.6 Systém zapalování: vznětový/zážehový ⁽¹⁾
- 1.11 Hnací ústrojí (u výhradně elektrických vozidel nebo hybridních elektrických vozidel) ⁽¹⁾
 - 1.11.1 Maximální netto výkon: kW při: až min⁻¹
 - 1.11.2 Maximální 30minutový výkon: kW
 - 1.11.3 Maximální netto točivý moment: Nm při min⁻¹
- 1.12 Trakční baterie (u výhradně elektrických vozidel nebo hybridních elektrických vozidel)
 - 1.12.1 Jmenovité napětí: V
 - 1.12.2 Kapacita (2-hodinový proud): Ah

- 1.13 Převodovka
- 1.13.1 Manuální nebo automatické nebo plynule měnitelný převod ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 1.13.2 Počet rychlostních stupňů:
- 1.13.3 Celkové převodové poměry (včetně obvodu valení zatížených pneumatik): jízdní rychlosti při otáčkách 1 000 min⁻¹ (km/h)
- První rychl. stupeň: Šestý rychl. stupeň:
- Druhý rychl. stupeň: Sedmý rychl. stupeň:
- Třetí rychl. stupeň: Osmý rychl. stupeň:
- Čtvrtý rychl. stupeň: Rychloběh:
- Pátý rychl. stupeň:
- 1.13.4 Převodový poměr koncového převodu:
- 1.14 Pneumatiky:
- 1.14.1 Typ:
- 1.14.2 Rozměry:
- 1.14.3 Obvod valení při zatížení:
- 1.14.4 Obvod valení pneumatik použitých při zkoušce typu I:
2. VÝSLEDKY ZKOUŠEK
- 2.1 Výsledky zkoušek výfukových emisí:

Klasifikace emisí: Série změn 07

Číslo schválení typu, nejedná-li se o základní vozidlo ⁽³⁾

Výsledek pro typ I	Zkouška	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	Částice (mg/km)	Částice (#/km)
Měřeno ⁽ⁱ⁾ ⁽ⁱⁱ⁾	1							
	2							
	3							
Naměřená průměrná hodnota (M) ⁽ⁱ⁾ ⁽ⁱⁱⁱ⁾								
K _i ⁽ⁱ⁾ ⁽ⁱⁱⁱ⁾						^(iv)		
Průměrná hodnota vypočtená s faktorem K _i (M.K _i) ⁽ⁱⁱ⁾						^(v)		
DF ⁽ⁱ⁾ ⁽ⁱⁱⁱ⁾								
Konečná průměrná hodnota vypočtená s faktorem K _i a DF (M.K _i . DF) ^(vi)								
Mezní hodnota								

⁽ⁱ⁾ Připadá-li v úvahu.

⁽ⁱⁱ⁾ Zaokrouhlí se na 2 desetinná místa.

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Zaokrouhlí se na 4 desetinná místa.

^(iv) Nevztahuje se na tento případ.

^(v) Střední hodnota vypočtená součtem středních hodnot (M.K_i) vypočtených pro THC a NO_x.

^(vi) Zaokrouhlete na jedno desetinné místo nad mezní hodnotou.

Poloha chladicího ventilátoru motoru během zkoušky:

Výška spodní hrany nad zemí: cm

Boční poloha středu ventilátoru: cm

Vpravo/vlevo od střednice vozidla ⁽¹⁾ Informace o strategii regenerace

D – počet pracovních cyklů mezi dvěma (2) cykly, během nichž probíhají regenerační fáze:

d – počet pracovních cyklů potřebných pro regeneraci:

Typ II: %

Typ III:

Typ IV: g/zkouška

Typ V:

Typ zkoušky životnosti: zkouška celého vozidla / zkouška stárnutí na zkušebním stavu / žádná ⁽¹⁾

— Faktor zhoršení (DF): vypočtený/přidělený ⁽¹⁾

— Uveďte hodnoty (DF):

Typ VI:

Typ VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Naměřená hodnota		

- 2.1.1 U dvoupalivových vozidel se u zkoušek typu I uvede pro každé z paliv samostatná tabulka. U vozidel flex fuel, má-li být podle tabulky A tohoto předpisu provedena zkouška typu I u obou paliv, a u vozidel na LPG nebo NG/biometan, buď jednopalivových nebo dvoupalivových, se uvede samostatná tabulka pro různé referenční plyny použité při zkoušce a dále se uvede tabulka nejhorších naměřených výsledků. V relevantních případech se v souladu s bodem 3.1.4 a 3.1.5 přílohy 12 tohoto předpisu uvede, zda byly výsledky naměřeny či vypočteny.

Zkouška systému OBD

- 2.1.2 Písemný popis a/nebo výkres indikátoru chybné funkce (MI):

- 2.1.3 Seznam a funkce všech součástí monitorovaných systémem OBD:

- 2.1.4 Písemný popis (obecné principy činnosti) pro tyto konstrukční části:

- 2.1.4.1 Detekce selhání zapalování ⁽⁴⁾:

- 2.1.4.2 Monitorování katalyzátoru ⁽⁴⁾:

- 2.1.4.3 Monitorování kyslíkového čidla ⁽⁴⁾:

- 2.1.4.4 Ostatní prvky monitorované systémem OBD ⁽⁴⁾:

- 2.1.4.5 Monitorování katalyzátoru ⁽⁵⁾:

- 2.1.4.6 Monitorování filtru částic ⁽⁵⁾:

- 2.1.4.7 Monitorování elektronického spouštěče systému přívodu paliva ⁽⁵⁾:

- 2.1.4.8 Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD:

- 2.1.5 Kritéria pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda):

- 2.1.6 Seznam všech výstupních kódů systému OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich):

2.2 Údaje o emisích požadované při technických prohlídkách

Zkouška	Hodnota CO (obj. %)	Lambda (*)	Otáčky motoru (min ⁻¹)	Teplota oleje v motoru (°C)
Zkouška při nízkých volnoběžných otáčkách		není relevantní		
Zkouška při zvýšených volnoběžných otáčkách				

(*) Vzorec pro výpočet lambda: viz bod 5.3.7.3 tohoto předpisu.

2.3 Katalyzátory: ano/ne ⁽¹⁾2.3.1 Katalyzátor původní výbavy zkoušený podle všech odpovídajících požadavků tohoto nařízení ano/ne ⁽¹⁾2.4 Výsledky zkoušky opacity kouře ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾

2.4.1 Za ustálených otáček: viz číslo zkušebního protokolu technické zkušebny:

2.4.2 Zkoušky volnou akcelerací

2.4.2.1 Naměřená hodnota koeficientu absorpce: m⁻¹2.4.2.2 Korigovaná hodnota koeficientu absorpce: m⁻¹

2.4.2.3 Umístění symbolu s koeficientem absorpce na vozidle:

3. Poznámky:

⁽¹⁾ Nehodící se vypustíte nebo škrtněte (jsou případy, kdy se použije více položek a kdy není třeba nic vypustit).

⁽²⁾ U vozidel s automatickými převodovkami uveďte všechny náležité technické údaje.

⁽³⁾ Pokud způsob označení typu obsahuje znaky, které nejsou důležité pro popis typů vozidla, konstrukční části nebo samostatného technického celku, kterých se týká tento informační dokument, nahradí se tyto znaky v dokumentaci znakem „?“ (např. ABC?? 123??).

⁽⁴⁾ Pro vozidla se vznětovými motory.

⁽⁵⁾ Pro vozidla se zážehovými motory.

⁽⁶⁾ Měření opacity kouře se provádějí podle ustanovení předpisu č. 24.

DODATEK 1

INFORMACE VZTAHUJÍCÍ SE K SYSTÉMU OBD

Jak je uvedeno v bodě 3.2.12.2.7.6 přílohy 1 tohoto předpisu, musí výrobce vozidla poskytnout informace obsažené v tomto dodatku, aby umožnil výrobu náhradních dílů a částí pro údržbu kompatibilních s OBD, diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení.

Všem příslušným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebního zařízení se na vyžádání dají nediskriminačním způsobem k dispozici následující informace.

1. Popis typu a počtu stabilizačních cyklů, které byly použity pro původní schválení typu vozidla.
2. Popis typu předváděcího cyklu OBD použitého při původním schválení typu vozidla pro konstrukční část monitorovanou systémem OBD.
3. Obsáhlý dokument popisující všechny konstrukční části sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou konstrukční část monitorovanou systémem OBD a seznamu všech výstupních kódů OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich) pro jednotlivé konstrukční části hnacího ústrojí, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé konstrukční části, které nesouvisejí s emisemi, pokud se monitorování dané konstrukční části používá k rozhodnutí o aktivaci indikátoru chybné funkce (MI). Zvláště musí být podrobně vysvětleny údaje z módu \$ 05 Test ID \$ 21 až FF a musí být uvedeny údaje z módu \$ 06. U typů vozidel, které používají spojení pro přenos dat podle normy uvedené v bodě 6.5.3.1 písm. a) přílohy 11 dodatku 1 tohoto předpisu, je uvedeno přehledné vysvětlení údajů v módu \$06 Test ID \$00 až FF pro každý podporovaný identifikátor monitorování systému OBD.

Tyto informace mohou být poskytnuty v podobě následující tabulky:

Konstrukční část	Chybový kód	Strategie monitorování	Kritéria zjištění chyb	Kritéria pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI)	Sekundární parametry	Stabilizace	Prokazovací zkouška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkových čidel 1 a 2	Rozdíl mezi signály z čidla 1 a čidla 2;	třetí cyklus	Otáčky a zatížení motoru, režim A/F, teplota katalyzátoru	Dva cykly typu I	Typ I

DODATEK 2

OSVĚDČENÍ VÝROBCE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA VÝKON SYSTÉMU OBD V PROVOZU

(Výrobce):

(Adresa výrobce):

potvrzuje, že:

1. typy vozidel uvedené v příloze k tomuto osvědčení splňují požadavky ustanovení bodu 7 dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu týkající se výkonu systému OBD v provozu za všech důvodně předvídatelných podmínek jízdy;
2. plán(y) s podrobným popisem technických kritérií pro zvyšování čitatele i jmenovatele každé monitorovací funkce, který je (které jsou) přiložen(y) k tomuto osvědčení, je (jsou) správný(é) a úplný(é) u všech typů vozidel, na něž se toto osvědčení vztahuje.

V [..... místo]

Dne [..... datum]

[podpis zástupce výrobce]

Přílohy:

- a) Seznam typů vozidel, na něž se vztahuje toto osvědčení,
- b) Plán(y) s podrobným popisem technických kritérií pro zvyšování čitatele i jmenovatele, jakož i plán(y) pro deaktivaci čitatelů, jmenovatelů a obecného jmenovatele.

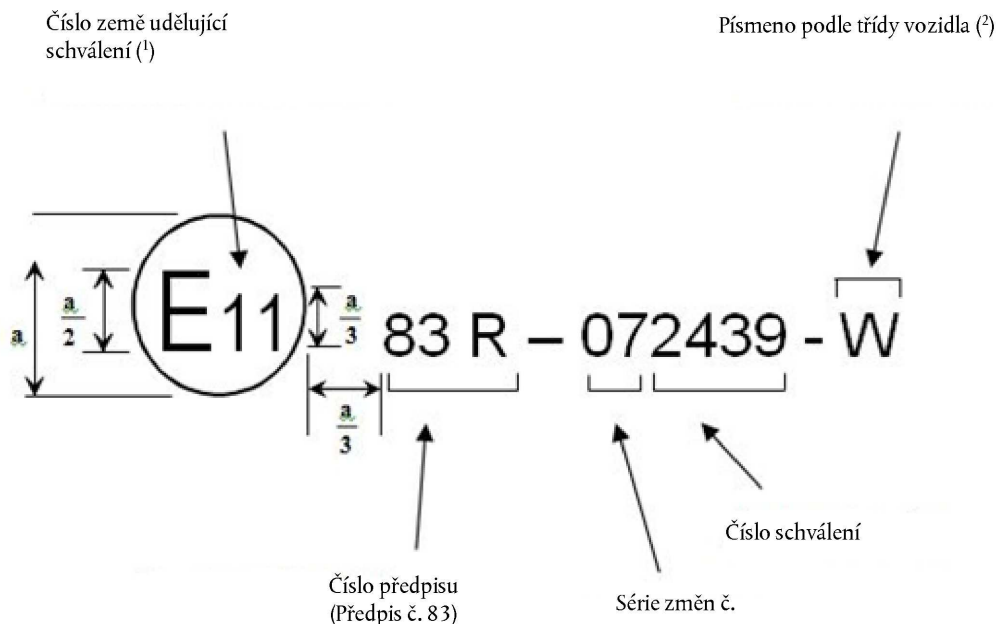
PŘÍLOHA 3

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ

Na značce schválení typu, která byla vozidlu vydána a kterou je vozidlo opatřeno v souladu s bodem 4 tohoto předpisu, musí být číslo schválení typu provázeno písmenným znakem přiděleným podle tabulky A3/1 v této příloze, který udává kategorii a třídu vozidla, na které je schválení omezeno.

Tato příloha ukazuje, jak má tato značka vypadat, a uvádí příklad jejího uspořádání.

Následující schéma znázorňuje základní uspořádání, proporce a obsah značky. Jsou v něm vysvětleny významy čísel a písmenných znaků a poskytnuty odkazy na prameny, jejichž pomocí lze stanovit odpovídající alternativy pro každý konkrétní případ schválení.

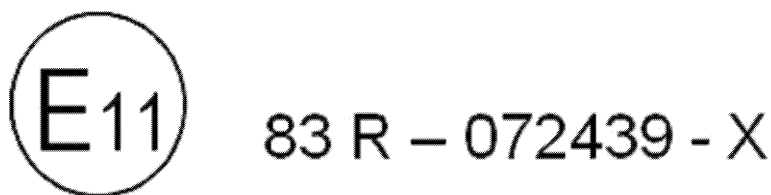


a = alespoň 8 mm

(1) Číslo země podle poznámky pod čarou v odstavci 4.4.1 tohoto předpisu.

(2) Podle tabulky A3/1 v této příloze.

Následující diagram je praktickým příkladem uspořádání značky.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení bodu 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E 11) podle předpisu č. 83, číslo schválení typu 2439. Tato značka znamená, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 07. Připojené písmeno (X) navíc uvádí, že vozidlo patří do kategorie vozidel N₁ třídy II, která splňuje emisní normy a normy OBD uvedené v tabulce A3/1.

Tabulka A3/1

Písmena označující palivo, motor a kategorii vozidla

Písmeno	Kategorie a třída vozidla	Typ motoru	Emisní norma	Norma OBD
T	M, N ₁ třída I	CI	A	Prozatímní mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/3)
U	N ₁ třída II	CI	A	Prozatímní mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/3)
V	N ₁ třída III, N ₂	CI	A	Prozatímní mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/3)
W	M, N ₁ třída I	PI CI	A	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
X	N ₁ třída II	PI CI	A	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
Y	N ₁ třída III, N ₂	PI CI	A	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
ZA	M, N ₁ třída I	PI CI	B	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
ZB	N ₁ třída II	PI CI	B	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
ZC	N ₁ třída III, N ₂	PI CI	B	Předběžné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/2)
ZD	M, N ₁ třída I	PI CI	B	Konečné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/1)
ZE	N ₁ třída II	PI CI	B	Konečné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/1)
ZF	N ₁ třída III, N ₂	PI CI	B	Konečné mezní hodnoty OBD (viz tabulka A11/1)

Legenda k emisním normám

- A Požadavky stanovené pro emise podle hodnot v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu, avšak umožňující u vozidel se zážehovými motory v případě počtu částic použít prozatímně stanovené hodnoty, jak je uvedeno v poznámce pod čarou 2 k uvedené tabulce;
- B Požadavky stanovené pro emise podle hodnot v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu, včetně norem pro počet částic u vozidel se zážehovými motory a použití referenčních paliv E10 a B7 (tam, kde přichází v úvahu).

PŘÍLOHA 4A

ZKOUŠKA TYPU I

(Ověření výfukových emisí po studeném startu)

1. POUŽITELNOST

Tato příloha plně nahrazuje dřívější přílohu 4 tohoto předpisu.

2. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu I podle bodu 5.3.1 tohoto předpisu. Pokud je referenčním palivem LPG nebo NG/biometan, platí navíc ustanovení přílohy 12 tohoto předpisu.

3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

3.1 Okolní podmínky

3.1.1 V průběhu zkoušky musí být teplota zkušebny v rozsahu od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Absolutní vlhkost (H) vzduchu zkušebny nebo vzduchu nasávaného motorem musí být:

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

Měří se absolutní vlhkost (H).

Měří se následující teploty:

teplota vzduchu okolí ve zkušebně,

teploty systému ředění a odběru, jak je požadováno pro systémy měření emisí definované v dodatcích 2 až 5 této přílohy.

Měří se atmosférický tlak.

3.2 Zkušební vozidlo

3.2.1 Vozidlo musí být v dobrém mechanickém stavu. Musí být zaseté a musí mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 km.

3.2.2 Výfukové zařízení nesmí vykazovat jakoukoliv netěsnost, která by vedla ke snížení množství odebíraného plynu, jehož množství musí odpovídat množství vycházejícímu z motoru.

3.2.3 Je třeba ověřit těsnost systému sání, aby se zajistilo, že zplynování není ovlivněno náhodným přisáváním vzduchu.

3.2.4 Seřízení motoru a ovládacích prvků vozidla musí odpovídat předpisu výrobce. Tento požadavek platí zejména pro seřízení volnoběhu (otáčky a obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech), pro zařízení pro studený start a pro systém k regulaci emisí znečišťujících látek ve výfukových plynech.

3.2.5 Vozidlo určené ke zkoušce nebo rovnocenné vozidlo se v případě potřeby vybaví zařízením umožňujícím měření charakteristických parametrů potřebných k seřízení vozidlového dynamometru v souladu s bodem 5 této přílohy.

3.2.6 Technická zkušebna odpovědná za zkoušky může ověřit, zda výkonové vlastnosti vozidla odpovídají údajům výrobce, zda vozidlo může být použito pro normální provoz a zvláště zda je schopno startovat za studena i za tepla.

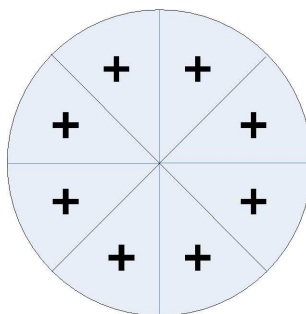
- 3.2.7 Denní svítlny vozidla, jak jsou definovány v bodě 2 předpisu č. 48, musí být během zkušebního cyklu zapnuty. Zkoušené vozidlo musí být vybaveno systémem denních světlů, který má nejvyšší spotřebu elektrické energie mezi systémy denních světlů, které jsou namontovány do vozidel ve skupině, kterou typ schvalovaného vozidla zastupuje. Výrobce musí v tomto ohledu schvalovacím orgánům dodat náležitou technickou dokumentaci.
- 3.3 Zkušební palivo
- 3.3.1 Ke zkoušení se použije vhodné referenční palivo, jak definuje příloha 10 nebo příloha 10a tohoto předpisu.
- 3.3.2 Vozidla, která jsou poháněna benzinem nebo LPG nebo NG/biometanem se musí zkoušet podle přílohy 12 tohoto předpisu s příslušným referenčním palivem (palivy) definovaným(i) v příloze 10 nebo příloze 10a tohoto předpisu.
- 3.4 Nastavení vozidla
- 3.4.1 Při zkoušce musí být vozidlo přibližně ve vodorovné poloze, aby se vyloučila jakákoli abnormální distribuce paliva.
- 3.4.2 Vozidlo ofukuje proud vzduchu o proměnlivé rychlosti. Rychlost ventilátoru musí mít provozní rozmezí od 10 km/h do alespoň maximální rychlosti použitého zkušebního cyklu. Lineární rychlost vzduchu na výstupu z ventilátoru se nesmí lišit o více než ± 5 km/h od odpovídající rychlosti válců v rámci rozmezí 10 km/h až 50 km/h. V rozsahu nad 50 km/h se lineární rychlost vzduchu nesmí odchýlovat o více než ± 10 km/h od odpovídající rychlosti válců. Při rychlostech válce menších než 10 km/h může být lineární rychlost proudění vzduchu nulová.

Výše uvedená rychlost se určí jako průměrná hodnota z několika bodů měření, které:

- a) u ventilátorů s pravoúhelníkovými výstupy jsou ve středu každého pravoúhelníku, které celou výstupní plochu ventilátoru rozdělují na devět ploch (přičemž je svislá i vodorovná strana výstupní plochy ventilátoru rozdělena na tři stejné díly); středová plocha se neměří (jak ukazuje níže uvedený diagram).

+	+	+
+		+
+	+	+

- b) u ventilátorů s kruhovými výstupy se výstup rozdělí na osm stejných výsečí čarami svislou, vodorovnou a pod úhlem 45° . Body měření jsou na radiální střednici každé výseče ($22,5^\circ$) na poloměru rovném dvěma třetinám celého poloměru (viz následující znázornění).



Při měření nesmí být před ventilátorem žádné vozidlo nebo jiná překážka.

Přístroj k měření lineární rychlosti vzduchu se umístí ve vzdálenosti 0 cm až 20 cm od výstupu vzduchu.

Výstupní sekce ventilátoru musí splňovat následující parametry:

- a) plocha: nejméně 0,2 m²;
- b) výška spodní hrany nad zemí: přibližně 0,2 m;
- c) vzdálenost od přídě vozidla: přibližně 0,3 m.

Výšku a boční polohu chladicího ventilátoru lze změnit na žádost výrobce a pokud to považuje za vhodné schvalovací orgán.

Ve výše uvedeném případě se poloha a konfigurace chladicího ventilátoru zaznamená do zkušebního protokolu a použije se pro účely zkoušek shodnosti výroby (COP) a shodnosti v provozu (ISC).

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

4.1 Vozidlový dynamometr

Požadavky na vozidlový dynamometr jsou stanoveny v dodatku 1 k této příloze.

4.2 Systém ředění výfukových plynů

Požadavky na systém ředění výfukových plynů jsou stanoveny v dodatku 2 k této příloze.

4.3 Odběr vzorků a analýza plynných emisí

Požadavky na zařízení k odběru vzorků a analýzu plynných emisí jsou stanoveny v dodatku 3 k této příloze.

4.4 Zařízení ke zjišťování hmotnosti emisí částic (PM)

Požadavky na zařízení k odběru vzorků a k měření hmotnosti částic jsou stanoveny v dodatku 4 k této příloze.

4.5 Zařízení ke zjišťování počtu emitovaných částic (PN)

Požadavky na odběr vzorků a měření počtu částic jsou stanoveny v dodatku 5 k této příloze.

4.6 Všeobecné vybavení zkušebny

Následující teploty se měří s přesností $\pm 1,5$ K:

- a) teplota vzduchu okolí ve zkušebně,
- b) teplota vzduchu nasávaného motorem;
- c) teploty systému ředění a odběru, jak je požadováno pro systémy měření emisí definované v dodatcích 2 až 5 této přílohy.

Atmosférický tlak musí být možné měřit s přesností $\pm 0,1$ kPa.

Absolutní vlhkost (H) musí být možné měřit s přesností ± 5 %.

5. STANOVENÍ JÍZDNÍHO ZATÍŽENÍ VOZIDLA

5.1 Zkušební postup

Postup měření jízdního zatížení vozidla je popsán v dodatku 7 k této příloze.

Použití tohoto postupu se nevyžaduje, jestliže se zatížení na vozidlovém dynamometru nastavuje podle referenční hmotnosti vozidla.

6. POSTUP ZKOUŠKY EMISÍ

6.1 Zkušební cyklus

Pracovní cyklus, který se skládá z části 1 (městský cyklus) a z části 2 (cyklus mimo město), je znázorněn na obrázku A4a/1. Úplná zkouška se skládá ze čtyř základních městských cyklů, po nichž následuje jeden cyklus mimo město (část 2).

6.1.1 Základní městský cyklus

Část 1 zkušebního cyklu zahrnuje čtyřikrát základní městský cyklus definovaný v tabulce A4a/1 a znázorněný na obrázku A4a/2, přičemž souhrn je následující:

Rozpis podle fází:

	Čas (s)	%	
volnoběh	60	30,8	35,4
Zpomalení, spojka vypnuta	9	4,6	
Řazení rychlostních stupňů	8	4,1	
Zrychlení	36	18,5	
Periody konstantní rychlosti	57	29,2	
Zpomalování	25	12,8	
Celkem	195	100	

Rozpis podle použitých rychlostních stupňů:

	Čas (s)	%	
volnoběh	60	30,8	35,4
Zpomalení, spojka vypnuta	9	4,6	
Řazení rychlostních stupňů	8	4,1	
První rychlostní stupeň	24	12,3	
Druhý rychlostní stupeň	53	27,2	
Třetí rychlostní stupeň	41	21	
Celkem	195	100	

Všeobecné informace:

Průměrná rychlost během zkoušky:	19 km/h
Skutečná doba jízdy:	195 s
Teoretická vzdálenost ujetá v cyklu:	1 013 km
Ekvivalentní vzdálenost pro čtyři cykly:	4 052 km

6.1.2 Cyklus mimo město

Část 2 zkušebního cyklu zahrnuje cyklus mimo město definovaný v tabulce A4a/2 a znázorněný na obrázku A4a/3, přičemž souhrn je následující:

Rozpis podle fází:

	Čas (s)	%
Volnoběh	20	5,0
Zpomalení, spojka vypnuta	20	5,0
Řazení rychlostních stupňů	6	1,5
Zrychlení	103	25,8
Periody konstantní rychlosti	209	52,2
Zpomalování	42	10,5
Celkem	400	100

Rozpis podle použitých rychlostních stupňů:

	Čas (s)	%
volnoběh	20	5,0
Zpomalení, spojka vypnuta	20	5,0
Řazení rychlostních stupňů	6	1,5
První rychlostní stupeň	5	1,3
Druhý rychlostní stupeň	9	2,2
Třetí rychlostní stupeň	8	2
Čtvrtý rychlostní stupeň	99	24,8
Pátý rychlostní stupeň	233	58,2
Celkem	400	100

Všeobecné informace:

Průměrná rychlost během zkoušky:	62,6 km/h
Skutečná doba jízdy:	400 s
Teoretická vzdálenost ujetá v cyklu:	6 955 km
Maximální rychlost:	120 km/h
Maximální zrychlení:	0,833 m/s ²
Maximální zpomalení:	– 1,389 m/s ²

6.1.3 Použití převodovky

- 6.1.3.1 Pokud je maximální rychlost, která může být dosažena při prvním rychlostním stupni, nižší než 15 km/h, použije se pro základní městský cyklus (část 1) druhý, třetí a čtvrtý rychlostní stupeň, a pro cyklus mimo město (část 2) druhý, třetí, čtvrtý a pátý rychlostní stupeň. Pokud pokyny výrobce doporučují začínat s druhým rychlostním stupněm na rovině, nebo pokud je první rychlostní stupeň v pokynech definován jako stupeň vyhrazený pro terénní jízdy, jako horský převod nebo pro tažení, mohou být druhý, třetí a čtvrtý rychlostní stupeň použity také pro městský cyklus (část 1), a druhý, třetí, čtvrtý a pátý rychlostní stupeň pro cyklus mimo město (část 2).

U vozidel, která nedosáhnou zrychlení a maximální rychlosti požadované pro pracovní cyklus, je nutno plně sešlápnout plynový pedál až do okamžiku, kdy je znovu dosaženo požadované provozní křivky. Odchyly od pracovního cyklu se uvedou ve zkušebním protokolu.

Vozidla vybavená poloautomatickými převodovkami se zkoušejí při rychlostních stupních, kterých se obvykle užívá k jízdě, a rychlostní stupně se řadí podle pokynů výrobce.

- 6.1.3.2 Vozidla vybavená automatickými převodovkami se zkoušejí se zařazeným nejvyšším převodovým stupněm („drive“). Akcelérátor se musí používat takovým způsobem, aby bylo dosaženo, pokud možno, konstantního zrychlení, aby bylo možné řazení různých rychlostních stupňů v normálním sledu. Nepoužijí se však body řazení rychlostních stupňů uvedené v tabulkách A4a/1 a A4a/2 této přílohy; zrychlování musí probíhat v intervalu znázorněném úsečkou, která spojuje konec každého intervalu volnoběhu s počátkem následujícího příštího intervalu stálé rychlosti. Platí dovolené odchyly uvedené v bodech 6.1.3.4 a 6.1.3.5.
- 6.1.3.3 Vozidla vybavená rychloběhem („overdrive“), který může ovládat řidič, se při městském cyklu (část 1) zkoušejí s rychloběhem vyřazeným z činnosti a při cyklu mimo město (část 2) s rychloběhem v činnosti.
- 6.1.3.4 Mezi měřenou rychlostí a teoretickou rychlostí při zrychlování, při konstantní rychlosti a při zpomalování za použití brzd vozidla je dovolena odchylka ± 2 km/h. Pokud vozidlo zpomaluje bez použití brzd rychleji, platí pouze ustanovení bodu 6.4.4.3. Jsou dovoleny odchylky rychlosti větší než dovolené při změnách cyklu za předpokladu, že nejsou nikdy překročeny po dobu delší než 0,5 s.
- 6.1.3.5 Dovolené časové odchylky jsou $\pm 1,0$ s. Výše uvedené dovolené odchylky platí rovněž na začátku a na konci každé periody řazení rychlostních stupňů při městském cyklu (část 1) a pro operace č. 3, 5 a 7 cyklu mimo město (část 2). Je třeba poznamenat, že dovolená doba dvou sekund zahrnuje čas pro řazení rychlostních stupňů, a jestliže je to zapotřebí, tak i určitou časovou rezervu k opětovnému zařazení do cyklu.
- 6.2 Příprava zkoušky
- 6.2.1 Seřízení zatížení a setrvačné hmotnosti
- 6.2.1.1 Zatížení stanovené pomocí zkoušky vozidla při jízdě na silnici

Dynamometr se seřídí tak, aby celková setrvačná hmotnost rotujících hmot simulovala setrvačné síly a jiné síly, které působí na vozidlo při jízdě na silnici. Způsoby, jakými se tyto síly určí, jsou popsány v bodě 5 této přílohy.

Dynamometr s pevnou křivkou zatížení: simulátor zatížení se seřídí tak, aby pohltil výkon působící na hnací kola při ustálené rychlosti 80 km/h, a zaznamenaná se pohlcená výkon při 50 km/h.

Dynamometr s regulovatelnou křivkou zatížení: simulátor zatížení se seřídí tak, aby pohltil výkon působící na hnací kola při ustálených rychlostech 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.

- 6.2.1.2 Zatížení určené referenční hmotností vozidla

Se souhlasem výrobce může být použit následující způsob.

Brzda se seřídí tak, aby při konstantní rychlosti 80 km/h pohltila sílu na hnacích kolech podle tabulky A4a/3.

Pokud na dynamometru nelze nastavit příslušnou ekvivalentní setrvačnou hmotnost, použije se hodnota, která je nejbližší vyšší k referenční hmotnosti vozidla.

V případě vozidel jiných než osobní automobily s referenční hmotností větší než 1 700 kg nebo vozidel s trvalým pohonem všech kol se hodnoty výkonu uvedené v tabulce A4a/3 násobí koeficientem 1,3.

6.2.1.3 Použitá metoda a získané hodnoty (ekvivalentní setrvačná hmotnost – charakteristický parametr seřízení) se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

6.2.2 Předběžné zkušební cykly

Pokud je nutné určit, jak nejlépe pracovat s ovladači akcelérátoru a brzdy tak, aby se dosáhlo cyklu přibližujícího se teoretickému cyklu v mezích předepsaných odchylek, v nichž má cyklus probíhat, provedou se předběžné zkušební cykly.

6.2.3 Tlak v pneumatikách

Huštění pneumatik musí odpovídat pokynům výrobce a hodnotě, která byla použita při předběžné silniční zkoušce pro seřízení brzdy. V případě dvouválcového dynamometru se pneumatiky mohou hustit na hodnotu až o 50 % vyšší, než jak doporučuje výrobce. Skutečná hodnota nahuštění se zaznamená ve zkušebním protokolu.

6.2.4 Měření hmotnosti částic pozadí

Hladinu částic pozadí v ředicím vzduchu lze určit z průchodu filtrovaného ředicího vzduchu filtrem částic. Je třeba jej odebírat ze stejného místa jako vzorek částic. Lze provést jedno měření před zkouškou nebo po ní. Naměřenou hmotnost částic lze korigovat odečtením podílu pozadí v ředicím systému. Přípustný podíl pozadí je $\leq 1 \text{ mg/km}$ (nebo ekvivalentní hmotnost na filtru). Jestliže úroveň pozadí překročí tuto hodnotu, použije se standardní hodnota 1 mg/km (nebo ekvivalentní hmotnost na filtru). Dává-li odečtení podílu pozadí záporný výsledek, pokládá se hmotnost částic za nulovou.

6.2.5 Měření počtu částic pozadí

Odečtení počtu částic pozadí lze určit odběrem ředicího vzduchu do systému měření počtu částic, a to z místa, ve směru proudění, za filtry částic a uhlovodíků. Korekce měření počtu částic pozadím není přípustná při schvalování typu, ovšem na žádost výrobce ji lze použít u kontrol shodnosti výroby a shodnosti v provozu, jeví-li se příspěvek tunelu jako významný.

6.2.6 Volba filtru ke zjišťování hmotnosti částic

Pro městskou i mimoměstskou fázi kombinovaného cyklu se použije jednoduchý filtr částic bez podpůrného filtru.

Dvojice filtrů částic, jeden pro městskou fázi, jeden pro mimoměstskou fázi, bez podpůrných filtrů, lze použít pouze tam, kde se očekává, že se jinak zvýší hodnota poklesu tlaku daného filtrem odběru vzorku, mezi začátkem a koncem zkoušky emisí, na více než 25 kPa.

6.2.7 Příprava filtru ke zjišťování hmotnosti částic

6.2.7.1 Filtry ke zjišťování hmotnosti částic se musí stabilizovat (z hlediska teploty a vlhkosti) v otevřené nádobě, která je chráněna proti vstupu prachu po dobu nejméně 2 a nejvýše 80 hodin před zkouškou v klimatizační komoře. Po této stabilizaci se nepoužité filtry zváží a pak se skladují do doby použití. Pokud se filtry nepoužijí do jedné hodiny od vyjmutí z váhové komory, musí se znovu zvážít.

6.2.7.2 Časový limit jedné hodiny se může nahradit limitem osmi hodin, je-li splněna jedna nebo obě následující podmínky:

6.2.7.2.1 stabilizovaný filtr se umístí do utěsněného držáku filtru se zazátkovanými konci a zde se ponechá, nebo

6.2.7.2.2 stabilizovaný filtr se umístí do utěsněného držáku filtru, který se pak bezprostředně vloží do odběrného potrubí, kterým nic neproudí.

6.2.7.3 Systém odběru vzorku částic se spustí a připraví se k odběru.

6.2.8 Příprava měření počtu částic

6.2.8.1 Specifické zařízení se systémem pro ředění a měření částic se uvede do chodu a připraví se k odběru vzorků.

6.2.8.2 V souladu s body 2.3.1 a 2.3.3 dodatku 5 k této příloze se před zkouškou (zkouškami) ověří správné fungování počítadla částic a zařízení k odstraňování těkavých částic systému odběru vzorků částic.

Odezva počítadla částic se přezkouší v blízkosti nuly před každou zkouškou a denně při vysokých koncentracích částic s použitím okolního vzduchu.

Pokud je přívod vybaven filtrem s vysokou účinností zachycování částic ze vzduchu (HEPA), musí být prokázáno, že v celém systému odběru vzorků částic nejsou žádné netěsnosti.

6.2.9 Přezkoušení analyzátorů plynu

Analyzátory plyných emisí se vynulují a zkalibruji. Vaky pro jímání vzorků se musí vyprázdnit.

6.3 Postup stabilizace

6.3.1 Ke stabilizaci vozidla pro účely měření částic se použije část 2 cyklu podle bodu 6.1 této přílohy, a to nejvýše 36 hodin a nejméně 6 hodin před zkouškou. Projedou se tři po sobě následující cykly. Dynamometr se nastaví podle bodu 6.2.1 této přílohy.

Vozidla se zážehovým motorem s nepřímým vstřikováním mohou být na žádost výrobce stabilizována projetím jedné části 1 a dvěma částmi 2 jízdního cyklu.

6.3.2 Ve zkušebně, v níž může dojít ke kontaminaci vozidla s nízkými emisemi částic zbytky z předchozí zkoušky vozidla s vysokými emisemi částic, se pro účely stabilizace zařízení pro odběr vzorků doporučuje, aby se s vozidlem s nízkými emisemi částic projel jeden dvacetiminutový cyklus při ustálené rychlosti 120 km/h následovaný třemi po sobě jdoucími částmi 2 pracovního cyklu.

Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidla odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K.

Vyžádá-li si to výrobce, musí zkouška proběhnout nejpozději do 30 hodin poté, kdy vozidlo jelo při své běžné teplotě.

6.3.3 Vozidla se zážehovým motorem poháněná LPG nebo NG/biometanem nebo vybavená tak, že mohou používat jako palivo buď benzin, nebo LPG, nebo NG/biometan, se mezi zkouškami s prvním a druhým plyným referenčním palivem stabilizují před zkouškou s druhým referenčním palivem. Tato stabilizace se provádí s druhým referenčním palivem během stabilizačního cyklu, který se skládá z jedné části (městská část) a dvou částí 2 (mimo město) pracovního cyklu popsaného v bodě 6.1 této přílohy. Na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny může být tato stabilizace prodloužena. Dynamometr se nastaví podle bodu 6.2 této přílohy.

6.4 Zkušební postup

6.4.1 Spouštění motoru

6.4.1.1 Motor se musí spouštět zařízením určeným k tomuto účelu podle návodu výrobce v příručce pro řidiče sériově vyrobených vozidel.

- 6.4.1.2 První cyklus se zahájí startem motoru.
- 6.4.1.3 V případech, kdy se jako palivo používá LPG nebo NG/biometan, je dovoleno, aby se motor nastartoval na benzin a přepnul se na LPG nebo NG/biometan až po určité době, která nemůže být řidičem změněna. Tato doba nesmí být delší než 60 sekund.
- 6.4.2 Volnoběh
- 6.4.2.1 Manuální nebo poloautomatická převodovka, viz tabulky A4a/1 a A4a/2 této přílohy.
- 6.4.2.2 Automatická převodovka
- Po prvním použití řadicí páky se s ní v průběhu zkoušky již nesmí manipulovat, s výjimkou případu uvedeného v bodě 6.4.3.3 této přílohy, nebo pokud lze řadicí pákou zařadit rychloběh, pokud je jím vozidlo vybaveno.
- 6.4.3 Zrychlení
- 6.4.3.1 Zrychlovat se musí tak, aby zrychlení bylo po celou dobu provozu pokud možno konstantní.
- 6.4.3.2 Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, odečte se čas potřebný navíc, je-li to možné, od času povoleného pro změnu rychlostního stupně, jinak se odečte od následující periody konstantní rychlosti.
- 6.4.3.3 Automatické převodovky
- Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, manipuluje se s řadicí pákou podle požadavků platných pro manuální převodovky.
- 6.4.4 Zpomalování
- 6.4.4.1 V základním městském cyklu (část 1) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru, bez uvolnění spojky. Spojka se vypne bez použití řadicí páky při vyšší z následujících rychlostí: 10 km/h nebo rychlost odpovídající volnoběžným otáčkám motoru.
- Při cyklu mimo město (část 2) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru, bez uvolnění spojky. Spojka se vypne bez použití řadicí páky při rychlosti 50 km/h při posledním zpomalení.
- 6.4.4.2 Je-li perioda zpomalení delší, než je předepsáno pro odpovídající fázi, použijí se brzdy vozidla, aby bylo možné splnit časový rozvrh cyklu.
- 6.4.4.3 Je-li perioda zpomalení kratší, než je pro příslušnou fázi předepsáno, dodrží se časový rozvrh teoretického cyklu zařazením periody konstantní rychlosti nebo periody volnoběhu do následující operace.
- 6.4.4.4 Na konci periody zpomalení (zastavení vozidla na válcích) u základního městského cyklu (část 1) se zařadí neutrální a zapne spojka.
- 6.4.5 Konstantní rychlosti
- 6.4.5.1 Při přechodu ze zrychlení na konstantní rychlost se nesmí výrazně přidávat nebo ubírat plyn („pumpovat“) nebo zavírat škrticí klapku.
- 6.4.5.2 Periody konstantní rychlosti se dosáhnou udržováním stálé polohy akcelérátoru.
- 6.4.6 Odběr vzorků
- Odebírání vzorku začíná (BS) před fází spouštění motoru nebo na začátku této fáze a končí zakončením poslední jízdy na volnoběh v cyklu mimo město (část 2, konec odebírání vzorku (ES)) nebo v případě zkoušky typu VI zakončením poslední periody na volnoběh u posledního základního městského cyklu (část 1).

- 6.4.7 Aby bylo možné posoudit správnost projetí cyklů, zapisuje se při zkoušce rychlost v závislosti na čase nebo se zaznamenává systémem sběru a zpracování dat.
- 6.4.8 Částice se měří průběžně v systému pro odběr vzorků. Průměrné koncentrace se určí integrací signálů analyzátoru po celou dobu zkušebního cyklu.
- 6.5 Postupy po provedení zkoušky
- 6.5.1 Kontrola analyzátoru plynů
- Zkontrolují se údaje analyzátorů používaných k průběžným měřením nulovacím plynem a kalibračním plynem pro plný rozsah. Zkouška se považuje za vyhovující, jestliže je rozdíl před zkouškou a po zkoušce menší než 2 % hodnoty kalibračního plynu pro plný rozsah.
- 6.5.2 Vážení filtrů částic
- Referenční filtry se zváží do osmi hodin od vážení zkušebních filtrů. Zkušební filtr se zachycenými částicemi se vloží do váhací komory do jedné hodiny od analýzy výfukových plynů. Zkušební filtr se stabilizuje po dobu nejméně dvou hodin a nejvýše 80 hodin a pak se zváží.
- 6.5.3 Analýza vzorků ve vacích
- 6.5.3.1 Výfukové plyny obsažené ve vaku pro jímání vzorků musí být analyzovány co nejdříve, a vždy nejpozději do 20 minut po skončení zkušebního cyklu.
- 6.5.3.2 Před analýzou každého vzorku se musí rozsah analyzátoru, který se použije pro každou znečišťující látku, nastavit na nulu vhodným nulovacím plynem.
- 6.5.3.3 Analyzátory se pak nastaví na kalibrační křivky pomocí kalibračních plynů jmenovitých koncentrací od 70 do 100 % rozsahu stupnice.
- 6.5.3.4 Potom se znovu zkontroluje vynulování analyzátorů. Jestliže se kterýkoliv údaj liší o více než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty nastavené podle bodu 6.5.3.2 této přílohy, postup se u tohoto analyzátoru zopakuje.
- 6.5.3.5 Odebrané vzorky se potom analyzují.
- 6.5.3.6 Po analýze se použitím stejných plynů znovu zkontroluje nulový bod a kalibrační body. Jestliže se výsledky této kontroly neliší o více než ± 2 % od hodnot podle bodu 6.5.3.3 této přílohy, pokládá se analýza za přijatelnou.
- 6.5.3.7 Ve všech uvedených bodech tohoto bodu musí být průtokové rychlosti a tlaky jednotlivých plynů stejné jako při kalibraci analyzátorů.
- 6.5.3.8 Hodnota, kterou po ustálení ukazuje měřicí zařízení, se pokládá za koncentraci každé znečišťující látky naměřené ve výfukových plynech. Hmotnost emisí uhlovodíků ze vznětových motorů se vypočte z integrovaného odečtu vyhřívaného plamenoionizačního detektoru (HFID), korigovaného v případě nutnosti o kolísání průtoku podle bodu 6.6.6 této přílohy.
- 6.6 Výpočet emisí
- 6.6.1 Stanovení objemu
- 6.6.1.1 Výpočet objemu v případě použití odběrného zařízení s proměnlivým zředěváním a s udržováním konstantního průtoku clonou nebo Venturiho trubicí.
- Průběžně se zaznamenávají parametry udávající objemový průtok a vypočte se celkový objem za dobu trvání zkoušky.

6.6.1.2 Výpočet objemu při užití objemového dávkovacího čerpadla

Objem zředěných výfukových plynů se při systému s objemovým dávkovacím čerpadlem vypočte z následující rovnice:

$$V = V_o \cdot N,$$

kde:

V = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku (před korekcí),

V_o = objem plynu dopravovaný objemovým dávkovacím čerpadlem při zkušebních podmínkách v litrech za otáčku,

N = počet otáček čerpadla za zkoušku.

6.6.1.3 Korekce objemu na normální podmínky

Objem zředěných výfukových plynů se přepočte pomocí vzorce:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

kde:

$$K_1 = \frac{273,2(K)}{101,33(\text{kPa})} = 2,6961 \quad (2)$$

P_B = barometrický tlak ve zkušební místnosti v kPa,

P_1 = podtlak na vstupu objemového dávkovacího čerpadla v kPa ve vztahu k okolnímu barometrickému tlaku,

T_p = průměrná teplota zředěného výfukového plynu vstupujícího do objemového dávkovacího čerpadla v průběhu zkoušky, vyjádřená v kelvinech (K).

6.6.2 Celková hmotnost emitovaných plynných znečišťujících látek a částic

Za výše uvedených referenčních podmínek se hmotnost M každé znečišťující látky emitované vozidlem v průběhu zkoušky stanoví jako součin objemové koncentrace a objemu daného plynu, s patřičným přihlédnutím k těmto hustotám:

v případě oxidu uhelnatého (CO): $d = 1,25 \text{ g/l}$

v případě uhlovodíků:

$(C_1H_{1,89}O_{0,016})$ pro benzin (E5) $d = 0,631 \text{ g/l}$

$(C_1H_{1,93}O_{0,033})$ pro benzin (E10) $d = 0,645 \text{ g/l}$

$(C_1H_{1,86}O_{0,005})$ pro motorovou naftu (B5) $d = 0,622 \text{ g/l}$

$(C_1H_{1,86}O_{0,007})$ pro motorovou naftu (B7) $d = 0,623 \text{ g/l}$

$(CH_{2,525})$ pro LPG $d = 0,649 \text{ g/l}$

(C_1H_4) pro NG/biometan $d = 0,714 \text{ g/l}$

(C ₁ H _{2,74} O _{0,385}) pro etanol (E85)	d = 0,932 g/l
(C ₁ H _{2,61} O _{0,329}) pro etanol (E75)	d = 0,886 g/l
v případě oxidů dusíku (NO _x):	d = 2,05 g/l

6.6.3 Hmotnost emisí plyných znečišťujících látek se vypočítá z následující rovnice:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

kde:

- M_i = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr,
- V_{mix} = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku a korigovaný na normální podmínky (273,2 K a 101,33 kPa),
- Q_i = hustota znečišťující látky (i) v g/l při normální teplotě a tlaku (273,2 K a 101,33 kPa),
- k_h = korekční faktor vlhkosti používaný pro výpočet hmotnosti emisí oxidů dusíku. U HC a CO se korekce na vlhkost neprovádí,
- C_i = koncentrace znečišťující látky (i) ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm a přepočtená podle množství znečišťující látky (i) obsažené v ředicím vzduchu,
- d = vzdálenost odpovídající pracovnímu cyklu v km.

6.6.4 Korekce koncentrace ředicího vzduchu

Koncentrace znečišťující látky ve zředěném výfukovém plynu se koriguje hodnotou znečišťující látky v ředicím vzduchu takto:

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

kde:

- C_i = koncentrace znečišťující látky (i) ve zředěném výfukovém plynu, vyjádřená v ppm a přepočtená na množství znečišťující látky (i) obsažené v ředicím vzduchu,
- C_e = naměřená koncentrace znečišťující látky (i) ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm,
- C_d = koncentrace znečišťující látky (i) ve vzduchu používaném k ředění vyjádřená v ppm,
- DF = faktor ředění.

Faktor ředění se vypočte takto:

Pro každé referenční palivo kromě vodíku

$$DF = \frac{X}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}}$$

Pro palivo ve složení $C_xH_yO_z$ zní obecný vzorec takto:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2} \right)}$$

Faktory ředění pro referenční paliva, která spadají do působnosti tohoto předpisu, jsou uvedeny níže:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro benzin (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro benzin (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro motorovou naftu (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro motorovou naftu (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro LPG} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro NG/biometan} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro etanol (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12,7}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro etanol (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35,03}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{pro vodík} \quad (5i)$$

V těchto rovnicích:

C_{CO_2} = koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu ve vaku pro jímání vzorků vyjádřená v % objemu,

C_{HC} = koncentrace HC ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku;

C_{CO} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm,

C_{H_2O} = koncentrace H_2O ve zředěném výfukovém plynu ve vaku pro jímání vzorků vyjádřená v % objemu,

C_{H_2O-DA} = koncentrace H_2O ve vzduchu používaném k ředění, vyjádřená v % objemu,

C_{H_2} = koncentrace vodíku ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm,

Koncentrace uhlovodíků jiných než metan se vypočítá takto:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH_4} \cdot C_{CH_4}),$$

kde:

C_{NMHC} = přepočet koncentrace NMHC ve zředěném výfukovém plynu vyjádřený v ppm ekvivalentu uhlíku,

C_{THC} = koncentrace THC ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku a korigovaná na množství THC v ředícím vzduchu,

C_{CH_4} = koncentrace CH_4 ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku a korigovaná na množství CH_4 v ředicím vzduchu,

$R_{f_{CH_4}}$ = faktor odezvy FID na metan, jak je definováno v bodě 2.3.3 dodatku 3 k této příloze.

6.6.5 Výpočet korekčního faktoru vlhkosti pro NO

Pro přepočet vlivu vlhkosti na výsledné hodnoty oxidů dusíku se použije následující rovnice:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)} \quad (6)$$

ve které:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kde:

H = absolutní vlhkost vyjádřená v gramech vody na kg suchého vzduchu,

R_a = relativní vlhkost okolního vzduchu vyjádřená v %,

P_d = tlak nasycených par při teplotě okolí vyjádřený v kPa,

P_B = atmosférický tlak ve zkušební místnosti vyjádřený v kPa.

6.6.6 Stanovení HC u vznětových motorů

Pro stanovení hmotnosti emisí HC ze vznětových motorů se vypočte střední hodnota koncentrace HC z následujícího vzorce:

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

kde:

$$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt = \text{integrál zápisu hodnot z vyhřívaného FID během zkoušky (t2 - t1)}$$

C_e = koncentrace HC naměřená ve zředěném výfukovém plynu, v ppm C_i dosazovaná za C_{HC} ve všech příslušných rovnicích.

6.6.7 Stanovení pevných částic

Emise částic M_p (g/km) se vypočtou z rovnice:

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

pokud jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu;

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

pokud jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu;

kde:

V_{mix} = objem zředěných výfukových plynů (viz bod 6.6.1 této přílohy) za normálních podmínek,

V_{ep} = objem výfukových plynů proudících filtrem částic za normálních podmínek,

P_e = hmotnost částic zachycených filtrem (filtry),

d = vzdálenost odpovídající pracovnímu cyklu v km,

M_p = emise částic v g/km.

Byla-li použita korekce na hladinu částic pozadí z ředicího systému, stanoví se tak v souladu s bodem 6.2.4 této přílohy. V takovém případě se hmotnost částic (v g/km) vypočítá takto:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

pokud jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu;

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

pokud jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu.

kde:

V_{ap} = objem vzduchu z tunelu proudící filtrem částic pozadí za normálních podmínek,

P_a = hmotnost částic zachycených filtrem pozadí,

DF = faktor ředění stanovený v bodě 6.6.4 této přílohy.

Je-li výsledkem korekce pozadí záporná hodnota hmotnosti částic (v g/km), za výsledek se považuje nulová hmotnost částic v g/km.

6.6.8 Stanovení počtu částic

Množství emitovaných částic se vypočítá z této rovnice:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C_s} \cdot \overline{f_r} \cdot 10^3}{d}$$

kde:

N = počet emitovaných částic vyjádřený v částicích na kilometr,

V = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku a korigovaný na normální podmínky (273,2 K a 101,33 kPa),

K = kalibrační faktor ke korekci hodnot naměřených počítadlem částic na úroveň referenčního přístroje, jestliže se tak neděje přímo uvnitř počítadla částic. Uplatňuje-li se kalibrační faktor uvnitř počítadla částic, místo k se ve výše uvedenou rovnici dosadí hodnota 1.

$\bar{C}_s$ = korigovaná koncentrace částic ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená jako průměrná hodnota částic na cm³ ze zkoušky emisí zahrnující úplné trvání zkušebního cyklu. Nejsou-li výsledné hodnoty střední objemové koncentrace ($\bar{C}$) z počítadla částic udávány za normálních podmínek (273,2 K a 101,33 kPa), provede se jejich korekce na normální podmínky ($\bar{C}_s$),

$\bar{f}_r$ = redukční faktor střední hodnoty koncentrace částic separátoru těkavých částic při nastavení ředění, které bylo použito ke zkoušce,

d = vzdálenost odpovídající pracovnímu cyklu vyjádřená v km,

$\bar{C}$ = se vypočítá podle tohoto vzorce:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

kde:

C_i = odděleně naměřená hodnota koncentrace částic ve zředěném výfukovém plynu podle počítadla částic vyjádřená v počtu částic na cm³ a korigovaná o náhodné výchyly,

n = celkový počet oddělených měření koncentrace částic provedených během pracovního cyklu,

n se vypočítá podle tohoto vzorce:

$$n = T \cdot f$$

kde:

T = doba trvání pracovního cyklu vyjádřená v sekundách,

f = frekvence záznamu údajů počítadlem částic vyjádřená v Hz.

6.6.9 Přípustná odchylka pro množství emisí z vozidel vybavených periodicky se regenerujícím zařízením

Pokud je vozidlo vybaveno periodicky se regenerujícím systémem ve smyslu definice v příloze 13 tohoto předpisu:

6.6.9.1 Ustanovení přílohy 13 tohoto předpisu se vztahují pouze na měření hmotnosti částic, nikoliv na měření jejich počtu.

6.6.9.2 U odběru částic k hmotnostnímu měření během zkoušky, při níž u vozidla dochází k plánované regeneraci, nesmí teplota na povrchu filtru překročit 192 °C.

6.6.9.3 Při odběru vzorku částic k hmotnostnímu měření během zkoušky, kdy se regenerující zařízení nachází ve stabilizovaném stavu (tj. vozidlo neprochází regenerací), se doporučuje, aby mělo vozidlo dovršeno více než jednu třetinu najetých kilometrů mezi plánovanými regeneracemi, nebo aby bylo periodicky se regenerující zařízení vystaveno ekvivalentní zátěži mimo vozidlo.

Pro účely kontrol shodnosti výroby může výrobce prohlásit, že je to zahrnuto do součinitele vývoje emisí. V takovém případě se bod 8.2.3.2 tohoto předpisu nahradí bodem 6.6.9.3.1 této přílohy.

6.6.9.3.1 Jestliže chce záběh vozidel provést výrobce („x“ km, kde $x \leq 3\,000$ km u vozidel se zážehovým motorem a $x \leq 15\,000$ km u vozidel se vznětovým motorem, a kdy má vozidlo za sebou více než třetinu vzdálenosti mezi dvěma po sobě jdoucími regeneracemi), je postup následující:

- a) emise znečišťujících látek (zkouška typu I) se změří při nula km a při „x“ km na prvním zkoušeném vozidle;
- b) součinitel vývoje emisí mezi nula km a „x“ km se vypočte pro každou znečišťující látku:

$$\text{Součinitel vývoje } t = \frac{\text{Emise při „x“ km}}{\text{Emise při 0 km}}$$

Tento součinitel může být menší než 1

- a) další vozidla se nepodrobí záběhu, avšak jejich emise při 0 km se násobí součinitelem vývoje emisí.

V tomto případě se dosadí následující hodnoty:

- a) hodnoty při „x“ km u prvního vozidla;
- b) hodnoty při 0 km násobené součinitelem vývoje emisí pro další vozidla.

Základní městský pracovní cyklus simulovaný na vozidlovém dynamometru (Část 1)

	Činnost	Fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Trvání každé		Celkový čas (s)	Zařazený rychlostní stupeň u manuální převodovky
					činnosti	fáze (s)		
1	Volnoběh	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K ₁ (¹)
2	Zrychlení	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Ustálená rychlost	3	0	15	9	8	23	1
4	Zpomalení	4	- 0,69	15-10	2	5	25	1
5	Zpomalení, spojka vypnuta		- 0,92	10-0	3		28	K ₁ (¹)
6	Volnoběh	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (¹)
7	Zrychlení	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Změna rychlostního stupně			15	2		56	
9	Zrychlení		0,94	15-32	5		61	2
10	Ustálená rychlost	7	0	32	24	24	85	2
11	Zpomalení	8	- 0,75	32-10	8	11	93	2
12	Zpomalení, spojka vypnuta		- 0,92	10-0	3		96	K ₂ (¹)
13	Volnoběh	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K ₁ (¹)
14	Zrychlení	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Změna rychlostního stupně			15	2		124	
16	Zrychlení		0,62	15-35	9		133	2
17	Změna rychlostního stupně			35	2		135	
18	Zrychlení		0,52	35-50	8		143	3

	Činnost	Fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Trvání každé		Celkový čas (s)	Zařazený rychlostní stupeň u manuální převodovky
					činnosti	fáze (s)		
19	Ustálená rychlost	11	0	50	12	12	155	3
20	Zpomalení	12	– 0,52	50-35	8	8	163	3
21	Ustálená rychlost	13	0	35	13	13	176	3
22	Změna rychlostního stupně	14		35	2	12	178	
23	Zpomalení		– 0,99	35-10	7		185	2
24	Zpomalení, spojka vypnuta		– 0,92	10-0	3		188	K ₂ ⁽¹⁾
25	Volnoběh	15	0	0	7	7	195	7 s PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = zařazen neutrální rychlostní stupeň, spojka zapnuta. K₁, K₂ = zařazen první nebo druhý rychlostní stupeň, spojka vypnuta.

Tabulka A4a/2

Cyklus mimo město (část 2) pro zkoušku typu I

Číslo činnosti	Činnost	fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Trvání každé		Kumulativní čas (s)	Zařazený rychlostní stupeň u manuální převodovky
					činnosti (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1	0	0	20	20	20	K ₁ ⁽¹⁾
2	Zrychlení	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Změna rychlostního stupně			15	2		27	—
4	Zrychlení		0,62	15-35	9		36	2
5	Změna rychlostního stupně			35	2		38	—
6	Zrychlení		0,52	35-50	8		46	3
7	Změna rychlostního stupně			50	2		48	—
8	Zrychlení		0,43	50-70	13		61	4

Číslo činnosti	Činnost	fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Trvání každé		Kumulativní čas (s)	Zařazený rychlostní stupeň u manuální převodovky
					činnosti (s)	fáze (s)		
9	Ustálená rychlost	3	0	70	50	50	111	5
10	Zpomalení	4	– 0,69	70-50	8	8	119	4 s,5 + 4 s,4
11	Ustálená rychlost	5	0	50	69	69	188	4
12	Zrychlení	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Ustálená rychlost	7	0	70	50	50	251	5
14	Zrychlení	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Ustálená rychlost ⁽²⁾	9	0	100	30	30	316	5 ⁽²⁾
16	Zrychlení ⁽²⁾	10	0,28	100-120	20	20	336	5 ⁽²⁾
17	Ustálená rychlost ⁽²⁾	11	0	120	10	20	346	5 ⁽²⁾
18	Zpomalení ⁽²⁾	12	– 0,69	120-80	16	34	362	5 ⁽²⁾
19	Zpomalení ⁽²⁾		– 1,04	80-50	8		370	5 ⁽²⁾
20	Zpomalení, spojka vypnuta		1,39	50-0	10		380	K ₅ ⁽¹⁾
21	Volnoběh	13	0	0	20	20	400	PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = zařazen neutrální rychlostní stupeň, spojka zapnuta. K₁, K₂ = zařazen první nebo druhý rychlostní stupeň, spojka vypnuta.

⁽²⁾ Další rychlostní stupně lze použít podle doporučení výrobce, pokud je vozidlo vybaveno převodovkou s více než pěti rychlostními stupni.

Tabulka A4a/3

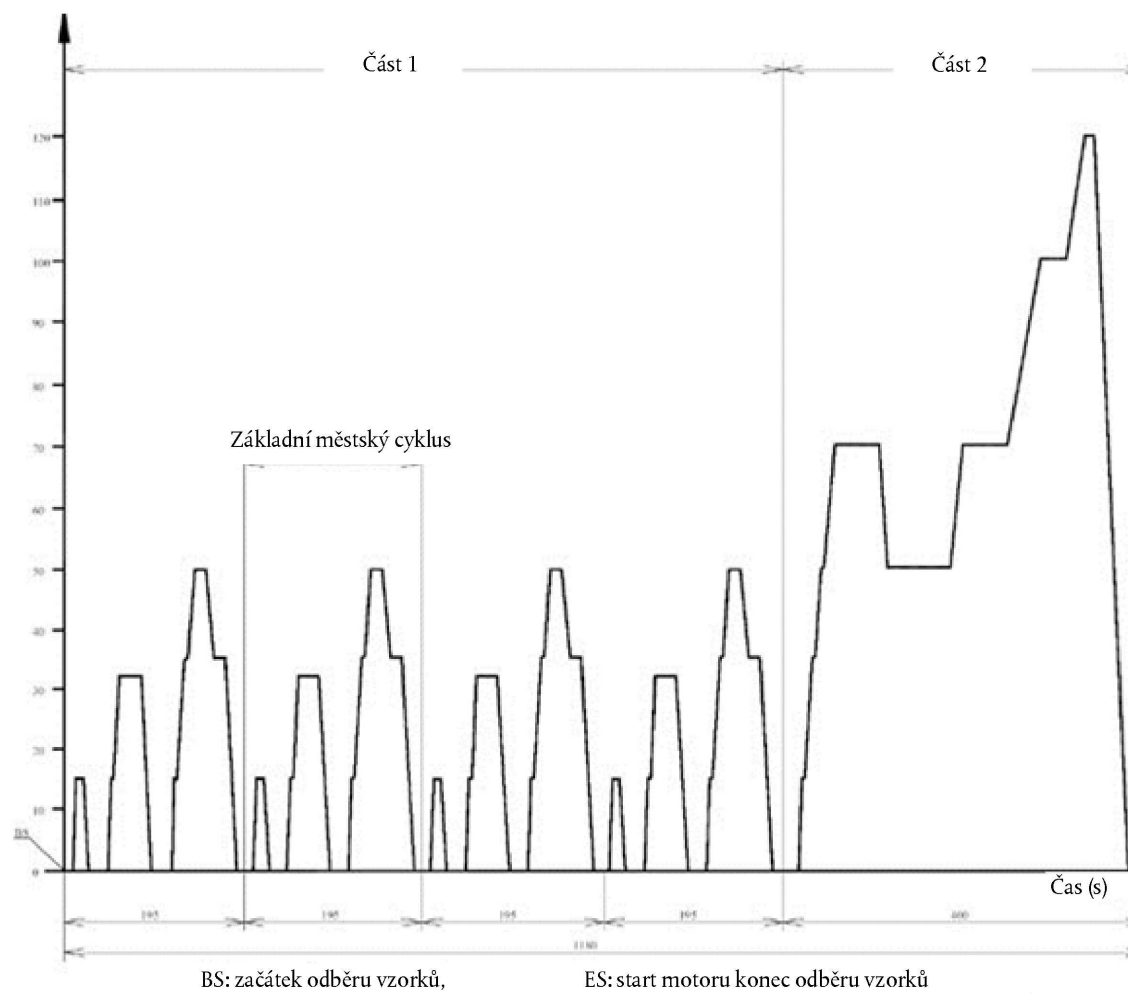
Požadavky na simulovanou setrvačnou hmotnost a na zatížení dynamometru

Referenční hmotnost vozidla (RW) (kg)	Ekvivalentní setrvačná hmotnost	Pohlčený výkon a síla na dynamometru při 80 km/h		Koeficienty jízdního zatížení	
		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

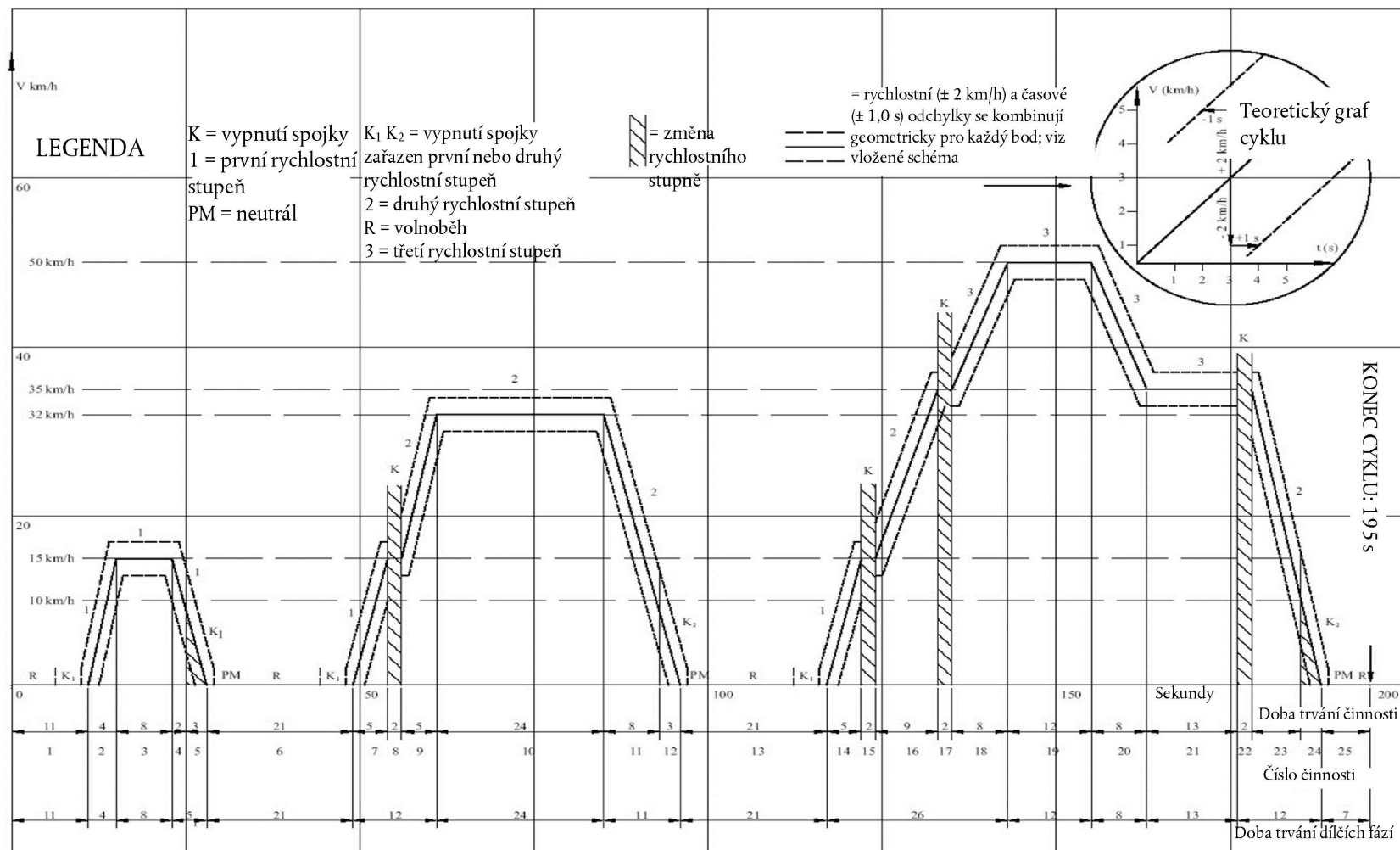
Obrázek A4a/1

Pracovní cyklus pro zkoušku typu I

Rychlost (km/h)

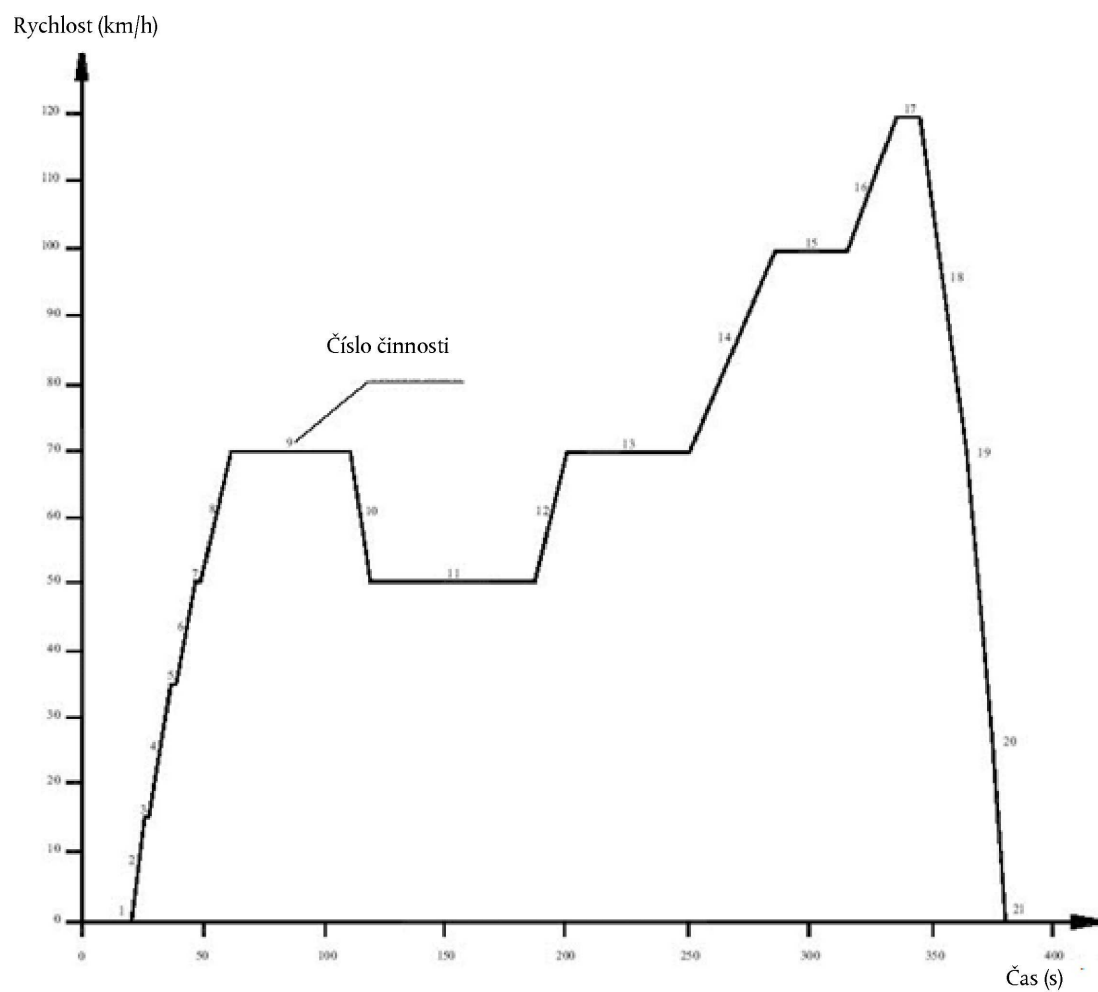


Základní městský cyklus pro zkoušku typu I



Obrázek A4a/3

Cyklus mimo město (část 2) pro zkoušku typu I



Dodatek 1

Systém vozidlového dynamometru

1. SPECIFIKACE

1.1 Všeobecné požadavky

1.1.1 Dynamometr musí být schopen simulovat jízdní zatížení jedním z následujících způsobů:

- a) dynamometr s pevnou křivkou zatížení, tj. dynamometr konstruovaný tak, že křivku zatížení nelze regulovat,
- b) dynamometr s nastavitelnou křivkou zatížení, tj. dynamometr s alespoň dvěma parametry jízdního zatížení, kterými může být křivka zatížení regulována.

1.1.2 U dynamometrů s elektrickou simulací setrvačné hmotnosti se musí prokázat, že jsou rovnocenné se systémy mechanické simulace setrvačné hmotnosti. Způsoby, jimiž se rovnocennost stanoví, jsou popsány v dodatku 6 k této příloze.

1.1.3 V případě, že mezi rychlostmi 10 km/h a 120 km/h nelze na vozidlovém dynamometru reprodukovat celkový jízdní odpor vozidla na silnici, doporučuje se použít vozidlový dynamometr, který má technické parametry, jak je definováno níže.

1.1.3.1 Síla pohlcovaná brzdou a vnitřním třením vozidlového dynamometru při rychlosti od 0 do 120 km/h je následující:

$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (příčemž } F \text{ není záporné),}$$

kde:

F = celková síla pohlcená vozidlovým dynamometrem (N),

a = hodnota odpovídající valivému odporu (N),

b = hodnota odpovídající součiniteli odporu vzduchu (N/(km/h)²),

V = rychlost (km/h),

F₈₀ = zatížení při 80 km/h (N).

1.2 Zvláštní požadavky

1.2.1 Seřízení dynamometru nesmí být ovlivněno časem. Dynamometr nesmí vyvolávat jakékoliv vibrace se znatelným působením na vozidlo, které by mohly zhoršit normální činnost vozidla.

1.2.2 Vozidlový dynamometr může mít jeden nebo dva válce. Přední válec pohání, přímo nebo nepřímo, setrvačné hmoty a zařízení k pohlcování výkonu.

1.2.3 Zatížení musí být možno měřit a odečítat s přesností $\pm 5 \%$.1.2.4 U dynamometru s pevnou křivkou zatížení musí být při rychlosti 80 km/h přesnost nastavení zatížení $\pm 5 \%$. U dynamometru s nastavitelnou křivkou zatížení se zatížení na dynamometru musí shodovat s jízdním zatížením s přesností $\pm 5 \%$ při rychlosti 120, 100, 80, 60 a 40 km/h a $\pm 10 \%$ při rychlosti 20 km/h. Při nižších rychlostech musí být údaj o pohlcení výkonu dynamometrem kladný.1.2.5 Musí být známa celková setrvačná hmotnost rotujících částí (případně včetně simulované setrvačné hmotnosti), která musí být v rozmezí ± 20 kg třídy setrvačné hmotnosti pro zkoušku.1.2.6 Rychlost vozidla se měří rychlostí otáčení válce (předního válce v případě dvouválcového dynamometru). Při rychlostech vyšších než 10 km/h se rychlost musí měřit s přesností ± 1 km/h.

Vozidlem skutečně ujetá vzdálenost se měří otáčením válce (předního válce u dvouválcového dynamometru).

2. POSTUP KALIBRACE DYNAMOMETRU

2.1 Úvod

Tento bod popisuje postup pro stanovení síly pohlcené brzdou dynamometru. Pohlcená síla zahrnuje sílu pohlcenou účinky tření a sílu pohlcenou zařízením pro pohlcování výkonu.

Dynamometr se uvede do provozu s otáčkami vyššími, než je rozsah zkušebních rychlostí. Potom se vypne zařízení použité ke spuštění dynamometru: otáčky hnaného válce klesají.

Kinetická energie válců je mařena zařízením pro pohlcování výkonu a třením. Tato metoda nezohledňuje odlišné vnitřní tření válců ve stavu s vozidlem a ve stavu bez vozidla. Pokud je zadní válec volný, nezohledňují se účinky tření u tohoto válce.

2.2 Kalibrace indikátoru síly při 80 km/h

Pro kalibraci indikátoru síly při 80 km/h v závislosti na pohlcené síle se použije následující postup (viz též obrázek A4a.App1/4):

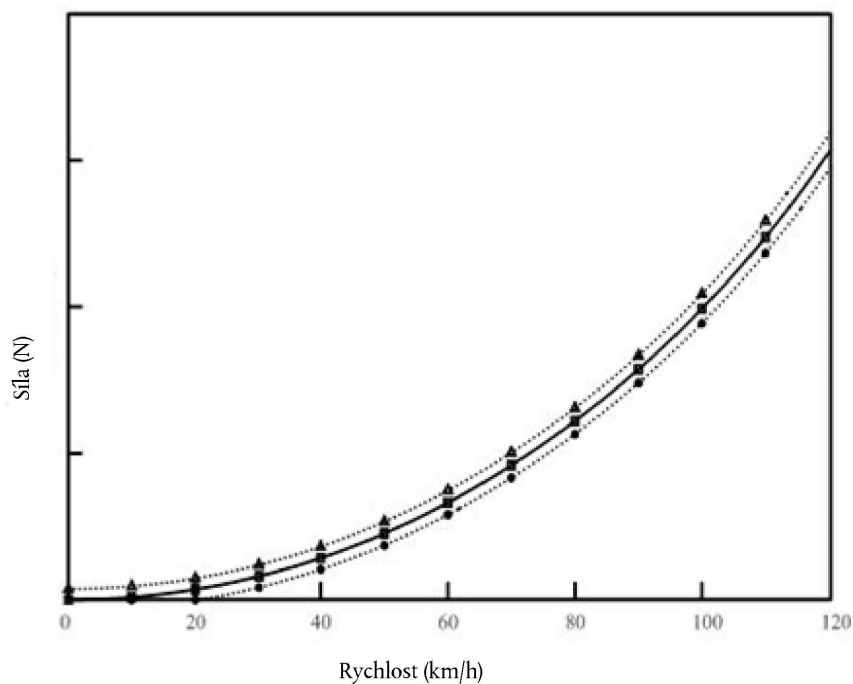
2.2.1 Změří se otáčky válce, pokud nebyly změřeny dříve. Může se použít točnice, počítadlo otáček nebo jiný postup.

2.2.2 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se zvolí jiný způsob spuštění dynamometru.

2.2.3 Pro uvažovanou třídu setrvačné hmotnosti se použije setrvačník nebo jakýkoliv jiný systém simulace setrvačné hmotnosti.

Obrázek A4a.App1/4

Graf znázorňující sílu pohlcenou vozidlovým dynamometrem



- 2.2.4 Dynamometr se uvede na rychlost 80 km/h.
- 2.2.5 Zaznamenaná se naměřená síla F_i (N).
- 2.2.6 Dynamometr se uvede na rychlost 90 km/h.
- 2.2.7 Vypne se zařízení použité k rozběhu dynamometru.
- 2.2.8 Zaznamenaná se doba potřebná k přechodu dynamometru z rychlosti 85 km/h na rychlost 75 km/h.
- 2.2.9 Zařízení k pohlcování energie se seřídí na jinou úroveň.
- 2.2.10 Postup podle bodů 2.2.4 až 2.2.9 tohoto dodatku se opakuje tolikrát, aby se pokryl rozsah použitých sil.
- 2.2.11 Pohlcená síla se vypočte podle vzorce:

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

kde:

F = pohlcená síla (N),

M_i = ekvivalentní setrvačná hmotnost v kg (s vyloučením setrvačného účinku volného zadního válce),

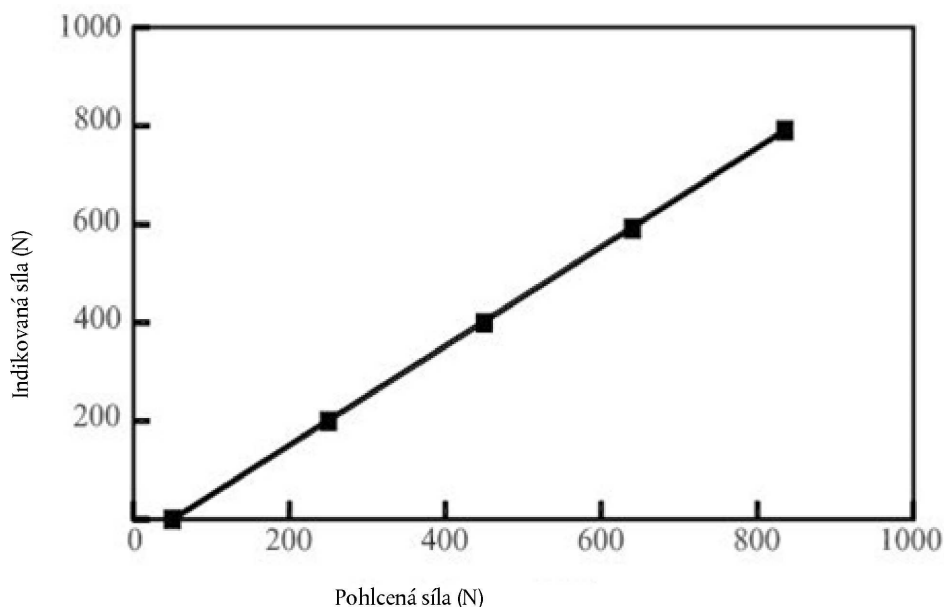
ΔV = odchylka rychlosti v m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

t = doba potřebná ke snížení rychlosti válce z 85 km/h na 75 km/h.

- 2.2.12 Obrázek A4a.App1/5 znázorňuje sílu naměřenou při 80 km/h v závislosti na síle pohlcené při 80 km/h.

Obrázek A4a.App1/5

Síla naměřená při rychlosti 80 km/h v závislosti na síle pohlcené při rychlosti 80 km/h



- 2.2.13 Postup podle bodů 2.2.3 až 2.2.12 tohoto dodatku se opakuje pro všechny třídy setrvačné hmotnosti, které se mají použít.

2.3 Kalibrace indikátoru síly při jiných rychlostech

Postup podle bodu 2.2 tohoto dodatku se opakuje tak, jak je třeba pro zvolené rychlosti.

2.4 Kalibrace síly nebo točivého momentu

Stejný postup se použije ke kalibraci síly nebo točivého momentu.

3. OVĚŘENÍ KŘIVKY ZATÍŽENÍ

3.1 Postup

Křivka síly pohlcené dynamometrem se z referenčního nastavení při rychlosti 80 km/h ověří takto:

3.1.1 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se zvolí jiný způsob spuštění dynamometru.

3.1.2 Dynamometr se seřídí na sílu (F) pohlcovanou při rychlosti 80 km/h.

3.1.3 Zaznamenaná síla pohlcená při 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.

3.1.4 Nakreslí se křivka $F(V)$ a ověří se, zda odpovídá požadavkům bodu 1.1.3.1 tohoto dodatku.

3.1.5 Postup podle bodů 3.1.1 až 3.1.4 tohoto dodatku se opakuje pro jiné hodnoty síly F při 80 km/h a pro jiné hodnoty setrvačné hmotnosti.

DODATEK 2

SYSTÉM ŘEDĚNÍ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

1. SPECIFIKACE SYSTÉMU

1.1 Přehled systému

Použije se systém s ředěním plného toku výfukových plynů. To vyžaduje, aby se výfukové plyny vozidla nepřetržitě ředily okolním vzduchem za řízených podmínek. Měří se celkový objem směsi výfukového plynu a ředicího vzduchu a průběžně se jímá proporcionální vzorek objemu k analýze. Množství znečišťujících látek se určují z koncentrací vzorků a koriguje se obsahem znečišťujících látek v okolním vzduchu a celkovým průtokem v průběhu zkoušky.

Systém ředění výfukových plynů se skládá z přenosové trubky, směšovací komory a ředicího tunelu, zařízení ke stabilizaci ředicího vzduchu, sacího zařízení a průtokoměru. Sondy pro odběr vzorků se umístí v ředicím tunelu, jak je specifikováno v dodatcích 3, 4 a 5 k této příloze.

Výše popsanou směšovací komorou je nádoba, jako je například znázorněna na obrázcích A4a.App2/6 a A4a.App2/7, v níž se výfukový plyn vozidla mísí s ředicím vzduchem tak, aby z komory vycházela homogenní směs.

1.2 Všeobecné požadavky

1.2.1 Výfukové plyny vozidla se ředí dostatečným množstvím okolního vzduchu, aby se zabránilo jakékoliv kondenzaci vody v systému odběru a měření za všech podmínek, které mohou v průběhu zkoušky nastat.

1.2.2 V místě, kde je umístěna sonda pro odběr vzorků (viz bod 1.3.3 tohoto dodatku), musí být směs vzduchu a výfukových plynů homogenní. Sonda pro odběr vzorků musí odebírat reprezentativní vzorek zředěných výfukových plynů.

1.2.3 Systém musí umožňovat měření celkového objemu zředěných výfukových plynů.

1.2.4 Systém pro odběr vzorků musí být plynotěsný. Konstrukce systému odběru vzorků s proměnlivým ředěním a materiály, z nichž je zhotoven, musí být takové, aby neovlivnily koncentraci znečišťujících látek ve zředěných výfukových plynech. Pokud by jakákoliv část systému (výměník tepla, cyklónový odlučovač, dmychadlo atd.) změnila koncentraci některé znečišťující látky ve zředěných výfukových plynech a chybu by nebylo možné opravit, musí se vzorek pro měření této znečišťující látky odebírat před takovou částí.

1.2.5 Všechny části ředicího systému, které jsou ve styku se surovým výfukovým plynem a se zředěným výfukovým plynem, musí být navrženy tak, aby se minimalizovalo usazování částic a aby nedocházelo k jejich změnám. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

1.2.6 Pokud je vozidlo, které se má zkoušet, vybaveno výfukovým potrubím o více větvích, musí být jejich spojovací trubky připojeny co možno nejbližší k vozidlu, aniž by to přitom nepříznivě ovlivnilo jeho funkci.

1.2.7 Systém s proměnlivým ředěním musí být navržen tak, aby umožnil odběr vzorků výfukových plynů bez patrné změny protitlaku u vyústění výfukové trubky.

1.2.8 Spojovací trubka mezi vozidlem a ředicím systémem musí být navržena tak, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.

1.3 Zvláštní požadavky

1.3.1 Napojení na výfuk vozidla

Spojovací trubka mezi koncem výfukových trubek a ředicím systémem musí být co nejkratší a musí splňovat následující požadavky

a) musí být kratší než 3,6 m, nebo kratší než 6,1 m v případě, že je tepelně izolována. Její vnitřní průměr nesmí překročit 105 mm;

- b) nesmí měnit statický tlak u vyústění výfukových trubek zkoušeného vozidla o více než $\pm 0,75$ kPa při 50 km/h, nebo po celou dobu trvání zkoušky o více než $\pm 1,25$ kPa vzhledem ke statickým tlakům naměřeným, když ke koncům výfukových trubek vozidla není nic připojeno. Tlak musí být měřen na konci výfukové trubky nebo v jejím prodloužení o stejném průměru, a to co nejbližší konci trubky. Pokud výrobce písemnou žádostí předloženou technické zkušebně zdůvodní potřebu užšího rozmezí dovolené odchylky, lze použít systémy odběru schopné udržovat statický tlak v rozmezí $\pm 0,25$ kPa;
- c) nesmí měnit složení výfukového plynu;
- d) všechny používané elastomerové konektory musí být tepelně co nejstabilnější a musí být co nejméně vystaveny styku s výfukovým plynem.

1.3.2 Stabilizace ředicího vzduchu

Ředicí vzduch použitý k primárnímu ředění výfukového plynu v tunelu pro odběr vzorků s konstantním objemem (CVS) musí projít médiem, které je schopno zachytit $\geq 99,95$ % částic o velikosti, která nejvíce proniká materiálem filtru, nebo filtrem nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:1998. To odpovídá specifikaci filtrů s vysokou účinností zachycování pevných částic ze vzduchu (High Efficiency Particulate Air, HEPA). Ředicí vzduch lze případně pročistit pomocí průchodu přes aktivní uhlí ještě před průchodem filtrem HEPA. Před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, jestliže je použit, se doporučuje umístit doplňkový hrubý filtr částic.

Na žádost výrobce vozidla lze podle osvědčené technické praxe odebrat vzorek ředicího vzduchu za účelem určení podílu tunelu na objemu částic pozadí, který se pak může odečíst od hodnot změřených ve zředěném výfukovém plynu.

1.3.3 Ředicí tunel

Je třeba zajistit, aby se výfukové plyny z vozidla mohly promíchat s ředicím vzduchem. Lze použít směšovací clonu.

Aby se co nejvíce omezily vlivy na podmínky v koncové části výfukové trubky a aby se omezil pokles tlaku uvnitř zařízení pro stabilizaci ředicího vzduchu, pokud takové zařízení je, nesmí se tlak v místě směšování lišit od atmosférického tlaku o více než $\pm 0,25$ kPa.

Homogennost směsi v kterémkoliv místě příčného průřezu v místě sondy pro odběr vzorků nesmí kolísat o více než ± 2 % od průměru hodnot naměřených v nejméně pěti bodech umístěných ve stejných vzdálenostech na průměru proudění plynu.

K odběru vzorků emisí částic se musí použít ředicí tunel, který:

- a) musí mít podobu rovné trubky z elektricky vodivého materiálu, jež je uzemněna;
- b) musí mít dostatečně malý průměr, aby vytvářel turbulentní průtok (Reynoldsovo číslo $\geq 4\,000$), a musí být dostatečně dlouhý, aby se výfukové plyny a ředicí vzduch úplně promísily;
- c) musí mít průměr alespoň 200 mm;
- d) může být izolován.

1.3.4 Sací zařízení

Toto zařízení může mít určitý rozsah pevných rychlostí, aby se zabezpečil průtok dostatečný k zabránění kondenzace vody. Takového výsledku se zpravidla docílí, je-li průtok:

- a) buď dvakrát vyšší než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychleních jízdního cyklu; nebo
- b) dostatečný k tomu, aby ve vaku pro jímání vzorků se zředěnými výfukovými plyny zajistil koncentraci CO_2 menší než 3 % objemových u benzínu a motorové nafty, menší než 2,2 % objemových u LPG a menší než 1,5 % objemových v případě NG/biometanu.

1.3.5 Měření objemu v primárním ředicím systému

Metoda měření celkového objemu zředěných výfukových plynů obsažených v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být taková, aby přesnost měření byla ± 2 % za všech provozních podmínek. Pokud zařízení nemůže v měřicím bodu vyrovnávat kolísání teploty směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu, musí se k udržení teploty na hodnotě dané provozní teploty s dovolenou odchylkou ± 6 K použít výměník tepla.

V případě potřeby lze k ochraně zařízení pro měření objemu použít určitou formu ochrany, např. cyklonový odlučovač, proudový filtr atd.

Snímač teploty se montuje bezprostředně před zařízením pro měření objemu. Tento snímač teploty musí mít přesnost ± 1 K a časovou odezvu 0,1 s při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji).

Rozdíl tlaku od atmosférického tlaku se měří před zařízením pro měření objemu, a je-li třeba, i za ním.

Tlak se během zkoušky měří s přesností $\pm 0,4$ kPa.

1.4 Popisy doporučeného systému

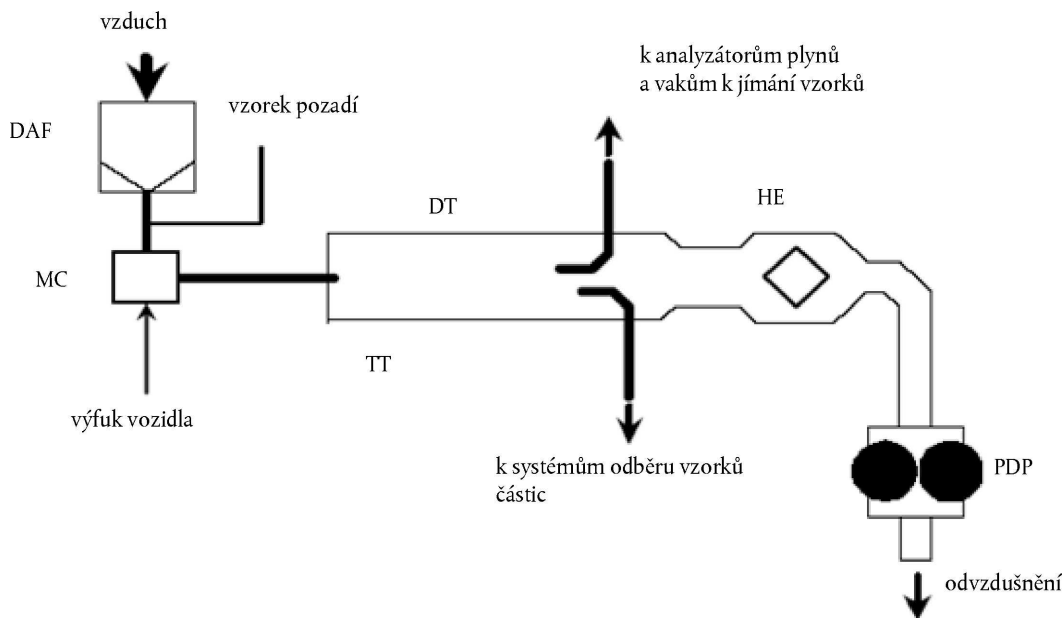
Na obrázcích A4a.App2/6 a A4a.App2/7 jsou schematická znázornění dvou typů doporučených systémů ředění výfukových plynů, které splňují požadavky této přílohy.

Protože přesných výsledků lze dosáhnout různým uspořádáním, není podstatné, zda se zařízení přesně shoduje s těmito nákresey. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých částí systému lze použít přídavné části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.

1.4.1 Systém s ředěním plného toku s objemovým dávkovacím čerpadlem

Obrázek A4a.App2/6

Systém ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem

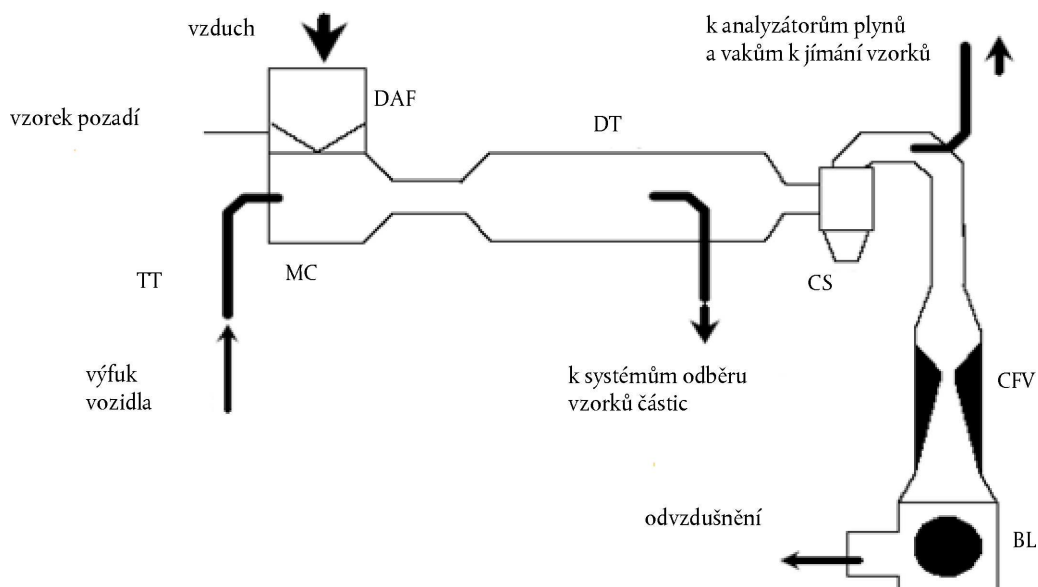


Systém s ředěním plného toku s objemovým dávkovacím čerpadlem splňuje požadavky této přílohy tím, že měří průtok plynu procházejícího čerpadlem při konstantní teplotě a při konstantním tlaku. Celkový objem je měřen počtem otáček zkalibrovaného objemového dávkovacího čerpadla. Přiměřeného objemu vzorku se dosáhne odběrem pomocí čerpadla, průtokoměru a regulačního průtokového ventilu při konstantním průtoku. Odběrné zařízení se skládá z těchto částí:

- 1.4.1.1 filtr ředicího vzduchu (DAF), který může být v případě potřeby předeříván. Tento filtr se skládá z následujících filtrů v tomto pořadí: volitelný filtr s aktivním uhlím (na přívodu) a filtr s vysokou účinností zachycování částic (HEPA) na výstupu. Před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, jestliže je použit, se doporučuje umístit doplňkový hrubý filtr částic. Účelem filtru s aktivním uhlím je snížit a ustálit koncentrace uhlovodíků v emisích z okolí v ředicím vzduchu;

- 1.4.1.2 přenosová trubka (TT), kterou se přivádí výfukový plyn vozidla do ředicího tunelu (DT), v němž se výfukový plyn homogenně smísí s ředicím vzduchem;
- 1.4.1.3 objemové dávkovací čerpadlo (PDP) zajišťující konstantní objem proudění směsi vzduch/výfukový plyn. K určení průtoku slouží otáčky objemového čerpadla společně s příslušným měřením teploty a tlaku;
- 1.4.1.4 výměník tepla (HE) o kapacitě dostatečné k tomu, aby po celou dobu zkoušky byla teplota směsi vzduch/výfukový plyn měřená v bodu bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem na běžné provozní hodnotě 6 K. Toto zařízení nesmí ovlivňovat koncentrace znečišťujících látek ředěných plynů odebíraných k analýze;
- 1.4.1.5 směšovací komora (MC), v níž se homogenně mísí výfukový plyn se vzduchem a kterou lze umístit těsně k vozidlu, aby se minimalizovala délka přenosové trubky (TT).
- 1.4.2 Systém s ředěním plného toku s kritickým prouděním Venturiho trubicí

Obrázek A4a.App2/7

Systém ředění s Venturiho trubicí s kritickým prouděním

Použití Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV) pro systém s ředěním plného toku vychází z principů mechaniky proudění v oblasti kritického proudění. Proměnná rychlost proudění směsi ředicího vzduchu a výfukových plynů je udržována na rychlosti zvuku, která je přímo úměrná druhé odmocnině teploty plynů. Průtok je po celou dobu zkoušky plynule sledován, vypočítáván a integrován.

Použití další Venturiho trubice s kritickým prouděním k odběru vzorků zajišťuje proporcionalitu vzorků plynů odebíraných z ředicího tunelu. Protože jak tlak, tak i teplota jsou shodné na vstupech k oběma Venturiho trubicím, je objem toku plynů odváděných k odběru úměrný celkovému objemu vytvářené směsi zředěných výfukových plynů, čímž jsou splněny požadavky této přílohy.

- 1.4.2.1 filtr (DAF) ředicího vzduchu, který může být v případě potřeby přehříván. Tento filtr se skládá z následujících filtrů v tomto pořadí: volitelný filtr s aktivním uhlím (na přívodu) a filtr HEPA na výstupu. Před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, jestliže je použit, se doporučuje umístit doplňkový hrubý filtr částic. Účelem filtru s aktivním uhlím je snížit a ustálit koncentrace uhlovodíků v emisích z okolí v ředicím vzduchu;
- 1.4.2.2 směšovací komora (MC), v níž se homogenně mísí výfukový plyn se vzduchem a kterou lze umístit těsně k vozidlu, aby se minimalizovala délka přenosové trubky (TT);

- 1.4.2.3 ředicí tunel (DT), z něhož se odebírají vzorky částic;
- 1.4.2.4 v případě potřeby lze k ochraně měřicího systému použít určitou formu ochrany, např. cyklonový odlučovač, proudový filtr atd.;
- 1.4.2.5 měřicí Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV) k měření objemového průtoku zředěných výfukových plynů;
- 1.4.2.6 dmychadlo (BL) o dostatečném výkonu ke zvládnutí celkového objemu zředěných výfukových plynů.

2. POSTUP KALIBRACE SYSTÉMU CVS

2.1 Všeobecné požadavky

Systém CVS se kalibruje přesným průtokoměrem a omezovačem průtoku. Průtok systémem se měří při různých hodnotách tlaku a řídicí parametry systému se měří a vztahují k průtokům. Zařízení k měření průtoku musí být dynamické a vhodné pro vysoké průtokové rychlosti, jaké se vyskytují při zkoušení za použití systému odběru vzorků s konstantním objemem. Zařízení musí mít přesnost ověřenou podle národní nebo mezinárodní normy.

- 2.1.1 Za předpokladu, že jde o systémy pro dynamická měření a že tyto systémy vyhovují požadavkům bodu 1.3.5 tohoto dodatku, lze použít různé typy průtokoměrů, např. kalibrovanou Venturiho trubici, průtokoměr laminárního proudění, kalibrovaný turbinový průtokoměr.

- 2.1.2 Následující odstavce udávají podrobnosti postupu kalibrace zařízení PDP a CFV s použitím průtokoměrů laminárního proudění, což poskytuje požadovanou přesnost zároveň se statistickým ověřením platnosti kalibrace.

2.2 Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla (PDP)

- 2.2.1 Následující postup kalibrace popisuje vybavení, zkušební sestavu a různé parametry, které jsou měřeny při stanovování průtoku čerpadla CVS. Všechny parametry čerpadla se měří současně s parametry průtokoměru, který je spojen v sérii s čerpadlem. Vypočtený průtok (vyjádřený v m³/min na vstupu čerpadla při daném absolutním tlaku a dané teplotě) potom může být znázorněn ve vztahu ke korelační funkci, která je hodnotou specifické kombinace parametrů čerpadla. Pak se stanoví lineární rovnice vztahu průtoku čerpadlem a korelační funkce. V případě, že CVS má vícerychlostní pohon, musí se kalibrace provést pro každý z použitých rychlostních rozsahů.

- 2.2.2 Tento kalibrační postup je založen na měření absolutních hodnot parametrů čerpadla a průtokoměru, které mají vztah k průtoku v každém bodu. Pro zajištění přesnosti a plynulosti kalibrační křivky musí být dodrženy tři podmínky:

- 2.2.2.1 tlaky čerpadla se musí měřit v přípojkách na samotném čerpadle, nikoliv ve vnějším potrubí na vstupu a výstupu čerpadla. Tlakové přípojky, které jsou montovány nahoře a dole na střednici čelní desky pohonu čerpadla, jsou vystaveny skutečným tlakům panujícím uvnitř čerpadla a umožňují tedy zjistit absolutní rozdíly tlaků;

- 2.2.2.2 v průběhu kalibrace se musí udržovat stabilní teplota. Průtokoměr laminárního proudění je citlivý na kolísání vstupní teploty, která způsobují rozptyl měřených hodnot. Postupné změny teploty o ± 1 K jsou přijatelné jen tehdy, pokud nastávají během několika minut; a

- 2.2.2.3 všechny spoje mezi průtokoměrem a čerpadlem systému CVS musejí být těsné.

- 2.2.3 Měření těchto parametrů čerpadla při zkoušce výfukových emisí umožňuje uživateli vypočítat průtok z kalibrační rovnice.

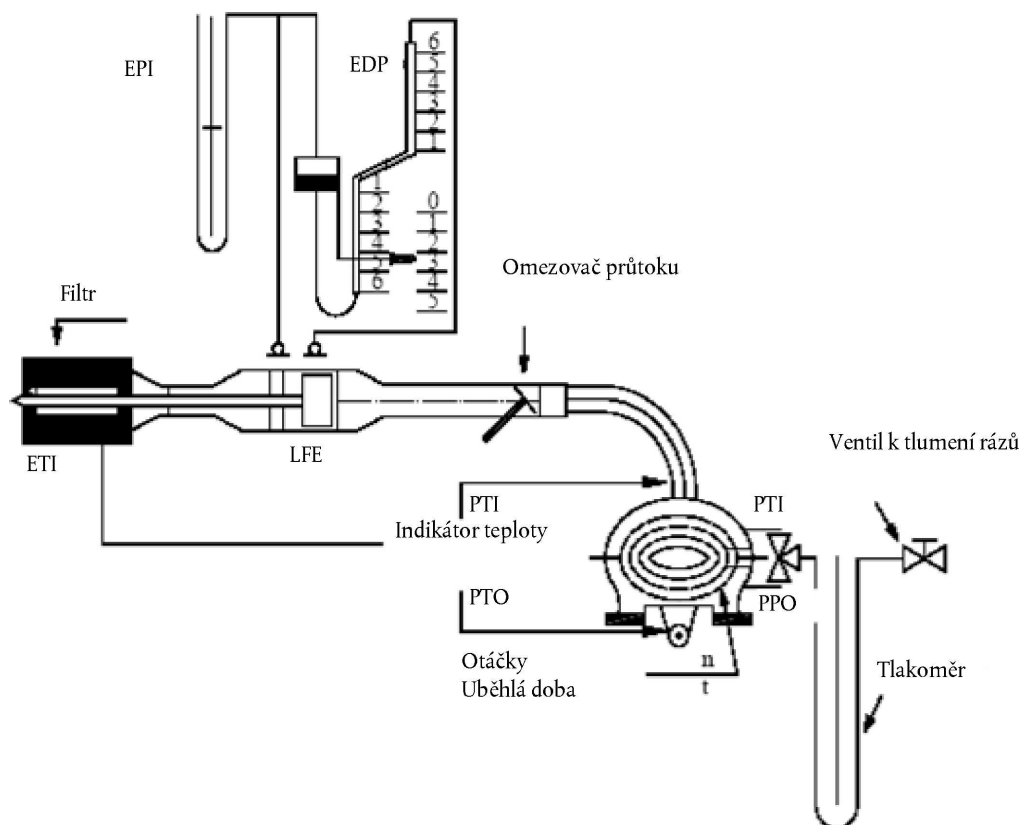
- 2.2.4 Obrázek A4a.App2/8 tohoto dodatku znázorňuje jedno z možných uspořádání zkušební sestavy. Odchytky jsou přípustné za podmínky, že je schválí technická zkušebna s tím, že mají srovnatelnou přesnost. Použije-li se uspořádání znázorněné na obrázku A4a.App2/8, musí být následující údaje v těchto rozmezích:

barometrický tlak (korigovaný) (P_b) $\pm 0,03$ kPa

okolní teplota (T) $\pm 0,2$ K

teplota vzduchu na vstupu do LFE (ETI)	$\pm 0,15 \text{ K}$
podtlak před LFE (EPI)	$\pm 0,01 \text{ kPa}$
pokles tlaku v trubici LFE (EDP)	$\pm 0,0015 \text{ kPa}$
teplota vzduchu na vstupu čerpadla CVS (PTI)	$\pm 0,2 \text{ K}$
teplota vzduchu na výstupu čerpadla CVS (PTO)	$\pm 0,2 \text{ K}$
podtlak na vstupu čerpadla CVS (PPI)	$\pm 0,22 \text{ kPa}$
tlaková výška na výstupu čerpadla CVS (PPO)	$\pm 0,22 \text{ kPa}$
otáčky čerpadla v průběhu zkušební periody (n)	$\pm 1 \text{ min}^{-1}$
doba trvání každé periody (nejméně 250 s) (t)	$\pm 0,1 \text{ s}$

Obrázek A4a.App2/8

Uspořádání pro kalibraci systému PDP

- 2.2.5 Po propojení systému podle obrázku A4a.App2/8 tohoto dodatku se omezovač průtoku nastaví do zcela otevřené polohy a před zahájením kalibrace se čerpadlo CVS nechá běžet 20 minut.
- 2.2.6 Pro přírůstek podtlaku na vstupu čerpadla (vždy přibližně o 1 kPa) se částečně přivírá omezovač průtoku, což umožní celkovou kalibraci nejméně v šesti bodech měření. Systém se nechá stabilizovat po dobu tří minut a opakují se měření.
- 2.2.7 Z dat průtokoměru se s pomocí výrobcem předepsaných metod vypočte v každém zkušebním bodě průtok vzduchu (Q_s) v m^3/min (za běžných podmínek).

- 2.2.8 Průtok vzduchu se pak přepočte na průtok čerpadlem (V_0) v $\text{m}^3/\text{otáčka}$ při absolutní teplotě a tlaku na vstupu čerpadla takto:

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

kde:

V_0 = průtok čerpadlem při T_p a P_p ($\text{m}^3/\text{otáčka}$),

Q_s = průtok vzduchu při 101,33 kPa a 273,2 K (m^3/min),

T_p = teplota na vstupu čerpadla (K),

P_p = absolutní tlak na vstupu čerpadla (kPa),

N = otáčky čerpadla (min^{-1}).

- 2.2.9 Aby se kompenzovalo vzájemné působení otáček čerpadla, kolísání tlaku v čerpadle a skluz čerpadla, vypočte se korelační funkce (x_0) mezi otáčkami čerpadla (n), rozdílem tlaků mezi vstupem a výstupem čerpadla a absolutním tlakem na výstupu čerpadla podle vzorce:

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

kde:

x_0 = korelační funkce,

ΔP_p = rozdíl tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla (kPa),

P_e = absolutní tlak na výstupu čerpadla ($P_{PO} + P_b$) (kPa).

Metodou nejmenších čtverců se provede lineární vyrovnaní, kterým se získají kalibrační rovnice těchto tvarů:

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

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

D_0 , M , A a B jsou konstanty sklonu přímky a pořadnice s osou souřadnic, které popisují přímky.

- 2.2.10 Systém CVS, který má více rychlostí, musí být kalibrován pro každou použitou rychlost. Kalibrační křivky pro tyto rozsahy musí být přibližně rovnoběžné a hodnoty průsečíku D_0 se musí zvětšovat s poklesem rozsahu průtoku čerpadla.
- 2.2.11 Pokud byla kalibrace prováděna pečlivě, musí se hodnoty vypočtené z rovnice pohybovat v rozmezí $\pm 0,5$ % od naměřené hodnoty V_0 . Hodnoty M jsou u různých čerpadel odlišné. Kalibruje se při zahájení provozu čerpadla a po provedení větší údržby.

2.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV)

- 2.3.1 Kalibrace CFV je založena na rovnici pro kritické proudění Venturiho trubici:

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

kde:

Q_s = průtok,

K_v = kalibrační koeficient,

P = absolutní tlak (kPa),

T = absolutní teplota (K).

Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty.

Níže popsaný postup kalibrace stanoví hodnotu kalibračního koeficientu při naměřených hodnotách tlaku, teploty a průtoku vzduchu.

2.3.2 Při kalibraci elektronických částí systému CFV se použije postup doporučený výrobcem.

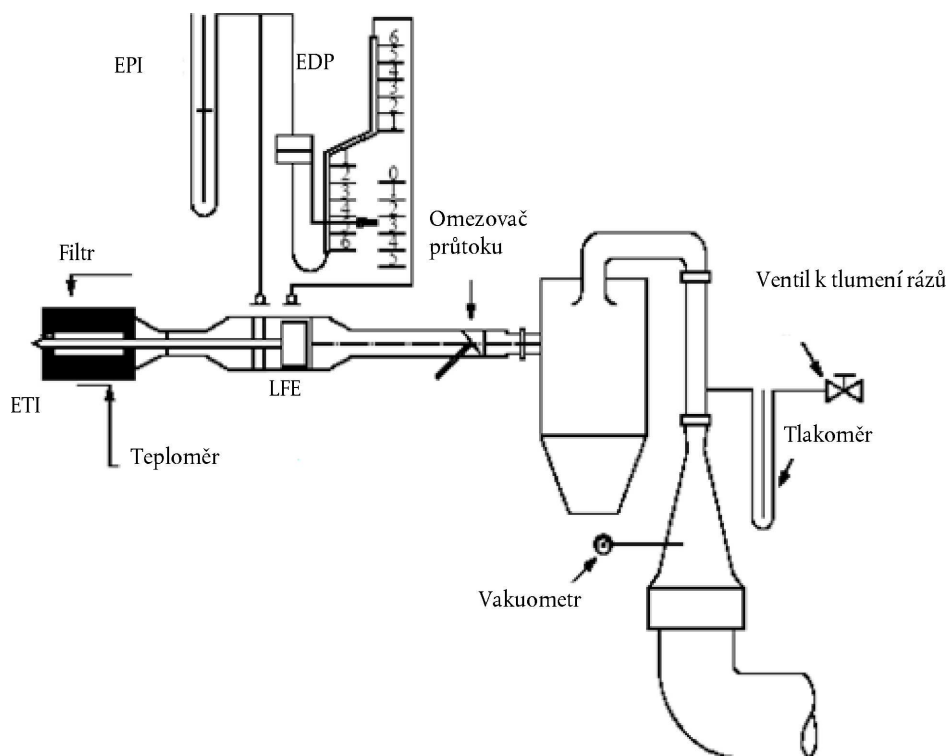
2.3.3. Při měřeních pro kalibraci průtoku Venturiho trubice s kritickým prouděním musí mít níže uvedené veličiny následující přesnost:

barometrický tlak (korigovaný) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
teplota vzduchu na vstupu LFE, průtokoměr (ETI)	$\pm 0,15$ K,
podtlak před LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
pokles tlaku v trubici LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
průtok vzduchu (Q_v)	$\pm 0,5$ %,
podtlak na vstupu CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
teplota na vstupu Venturiho trubice (T_v)	$\pm 0,2$ K,

2.3.4 Zařízení se sestaví podle obrázku A4a.App2/9 a ověří se na těsnost. Jakákoliv netěsnost mezi zařízením pro měření průtoku a Venturiho trubicí s kritickým prouděním vážně ovlivňuje přesnost kalibrace.

Obrázek A4a.App2/9

Uspořádání pro kalibraci CFV



2.3.5 Omezovač průtoku se nastaví do polohy „otevřeno“, spustí se dmychadlo a systém se nechá ustálit. Zaznamenají se údaje všech přístrojů.

2.3.6 Změní se nastavení omezovače průtoku a změří se alespoň osm hodnot v rozsahu kritického proudění.

- 2.3.7 Údaje zaznamenané při kalibraci se použijí v následujících výpočtech. Průtok vzduchu (Q_s) se v každém zkušebním bodu vypočte z údajů průtokoměru podle metody předepsané výrobcem.

Pro každý zkušební bod se vypočtou hodnoty kalibračního koeficientu podle rovnice:

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

kde:

Q_s = průtok v m^3/min při 273,2 K a 101,33 kPa,

T_v = teplota na vstupu Venturiho trubice (K),

P_v = absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice (kPa).

Sestaví se graf závislosti K_v na tlaku na vstupu Venturiho trubice. Při průtoku rychlostí zvuku bude mít K_v poměrně konstantní hodnotu. Při poklesu tlaku (zvýšení podtlaku) se Venturiho trubice uvolní a hodnota K_v se zmenší. Změny K_v , které z toho vyplývají, se neberou v úvahu.

Průměrná hodnota K_v a směrodatná odchylka se vypočte pro nejméně osm bodů v kritické oblasti.

Pokud směrodatná odchylka přesahuje 0,3 % průměrné hodnoty K_v , provede se oprava.

3. POSTUP OVĚŘENÍ SYSTÉMU

3.1 Všeobecné požadavky

Celková přesnost systému odběru vzorků CVS a analytického systému se stanoví tak, že se zavede známá hmotnost plyných znečišťujících látek do systému za jeho činnosti jako při normální zkoušce a pak se analyzuje a vypočte hmotnost znečišťujících látek podle rovnic v bodě 6.6 této přílohy s výjimkou toho, že se uvažuje hustota propanu 1,967 g na litr při normálních podmínkách. U následujících dvou technik je známo, že poskytují dostatečnou přesnost.

Maximální dovolená odchylka mezi množstvím přiváděného plynu a množstvím měřeného plynu je 5 %.

3.2 Metoda CFO – měření pomocí clony s kritickým prouděním

3.2.1 Měření konstantního průtoku čistého plynu (CO nebo C_3H_8) zařízením s clonou s kritickým prouděním

3.2.2 Známé množství čistého plynu (CO nebo C_3H_8) se do systému CVS přivede přes kalibrovanou clonu s kritickým prouděním. Je-li vstupní tlak dostatečně vysoký, potom průtok (q), který se seřizuje pomocí clony s kritickým prouděním, je nezávislý na výstupním tlaku clony (kritickém proudění). Pokud vznikne odchylka větší než 5 %, musí být zjištěna a odstraněna příčina chybné funkce. Systém CVS pracuje jako při zkoušce emisí výfukových emisí po dobu 5 až 10 minut. Plyn nashromážděný ve vaku pro jímání vzorků se analyzuje obvyklým přístrojem a výsledky se porovnají s již dříve známou koncentrací ve vzorcích plynů.

3.3 Gravimetrická metoda

3.3.1 Měření omezeného množství čistého plynu (CO nebo C_3H_8) gravimetrickou metodou.

3.3.2 K ověření systému CVS se použije následující gravimetrický postup.

S přesností $\pm 0,01$ g se určí hmotnost malé láhve naplněné oxidem uhelnatým nebo propanem. Po dobu 5 až 10 minut se systém CVS ponechá v činnosti jako při normální zkoušce výfukových emisí, během které se do systému vpouští CO nebo propan. Množství čistého plynu vpuštěného do přístroje se určí zvážením z rozdílu hmotností láhve. Plyn nashromážděný ve vaku se pak analyzuje přístrojem normálně používaným pro analýzu výfukových plynů. Výsledky se potom porovnají s dříve vypočtenými hodnotami koncentrace.

DODATEK 3

ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ PLYNNÝCH EMISÍ

1. SPECIFIKACE

1.1 Přehled systému

Pro analýzu se musí plynule odebírat poměrný vzorek ředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu.

Hmotnost emitovaných plyných znečišťujících látek se stanoví z proporcionálních koncentrací vzorku a celkového objemu změřeného v průběhu zkoušky. Koncentrace vzorku se přepočítají na obsah znečišťujících látek v okolním vzduchu.

1.2 Požadavky na systém pro odběr vzorků

1.2.1 Vzorek ředěných výfukových plynů se odebírá před sacím zařízením, avšak za zařízeními pro stabilizaci (pokud na vozidle jsou).

1.2.2 Rychlost průtoku se nesmí odchýlovat od střední hodnoty o více než $\pm 2 \%$.

1.2.3 Rychlost odebírání vzorku nesmí být menší než 5 l/min a nesmí být vyšší než 0,2 % průtoku ředěných výfukových plynů. Stejný limit platí pro systémy odběru vzorků s konstantní hmotností.

1.2.4 Vzorek ředicího vzduchu se odebírá při konstantní rychlosti průtoku blízko vstupu okolního vzduchu (za filtrem, pokud je v zařízení montován).

1.2.5 Vzorek ředicího vzduchu nesmí být znečištěn výfukovými plyny ze směšovací oblasti.

1.2.6 Průtok odběru ředicího vzduchu musí být srovnatelný s průtokem zředěných výfukových plynů.

1.2.7 Materiály použité k odběru vzorků musí být takové, aby neměnily koncentraci znečišťujících látek.

1.2.8 K oddělení pevných částic ze vzorku lze použít filtry.

1.2.9 Různé ventily používané k usměrnění výfukových plynů musí být rychle seřiditelného a rychločinného typu.

1.2.10 Mezi třicestnými ventily a vaky pro jímání vzorků může být použito rychloupínacích plynotěsných spojů se samotěsnícími přípojkami na straně vaku pro jímání vzorků. Pro převedení vzorků do analyzátoru se mohou použít jiné systémy (např. třicestné uzavírací ventily).

1.2.11 Uchovávání vzorku

Vzorky plynů se mohou shromažďovat ve vacích pro jímání vzorků, které mají dostatečný objem, aby nebránily toku vzorků. Materiál vaku musí být takový, aby neovlivňoval ani samotná měření, ani chemické složení vzorků plynu o více než $\pm 2 \%$ po 20 minutách (např.: laminátovaný polyetylenový/polyamidový povlak nebo fluorované polymerované uhlovodíky).

1.2.12 Systém odběru vzorků uhlovodíků – diesellové motory

1.2.12.1 Systém pro odběr vzorků uhlovodíků se musí skládat z vyhřívané sondy pro odběr vzorků, vedení, filtru a čerpadla. Sonda pro odběr vzorků musí být instalována ve stejné vzdálenosti od vstupu výfukového plynu jako sonda pro odběr vzorku částic, a to tak, aby se při odběru navzájem neovlivňovaly. Musí mít vnitřní průměr nejméně 4 mm.

1.2.12.2 Vyhřívací systém musí udržovat všechny vyhřívané části na teplotě 463 K (190 °C) ± 10 K.

1.2.12.3 Průměrná koncentrace měřených uhlovodíků se musí stanovit integrací.

- 1.2.12.4 Vyhřívané odběrné potrubí musí být opatřeno vyhřívaným filtrem (F_H) s účinností 99 % pro částice $\geq 0,3 \mu\text{m}$, kterým se odstraní všechny tuhé částice z kontinuálního proudu plynu potřebného k analýze.
- 1.2.12.5 Doba odezvy systému odběru vzorků (od sondy ke vstupu do analyzátoru) nesmí být delší než čtyři sekundy.
- 1.2.12.6 Pokud se nezajistí kompenzace kolísání proudění v průtoku CVS, musí být se systémem konstantního hmotnostního průtoku (výměníkem tepla) použit detektor HFID, aby se zajistil odběr reprezentativního vzorku.
- 1.3 Požadavky na analýzu plynů
- 1.3.1 Analýza oxidu uhelnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO_2)
- Analyzátory musí být typu NDIR, což je nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu.
- 1.3.2 Analýza celkového množství uhlovodíků (THC) – zážehové motory
- Analyzátor musí být typu FID, kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C_1).
- 1.3.3 Analýza celkového množství uhlovodíků (THC) – vznětové motory
- Analyzátor musí být plamenný ionizační analyzátor s detektorem, ventily, potrubím atd. vyhřívanými na $463 \text{ K } (190^\circ\text{C}) \pm 10 \text{ K}$ (vyhřívaný plamenoionizační detektor, HFID). Musí být kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C_1).
- 1.3.4 Analýza metanu (CH_4)
- Analyzátor musí být buď plyný chromatograf kombinovaný s typem FID, nebo typem FID se separátorem uhlovodíků jiných než metan, kalibrovaný metanem vyjádřeným ekvivalentem atomů uhlíku (C_1).
- 1.3.5 Analýza vody (H_2O)
- Analyzátor musí být typu NDIR. Kalibruje se buď vodní párou nebo propylenem (C_3H_6). Je-li NDIR kalibrován vodní párou, musí se zajistit, aby během kalibračního procesu v trubkách a spojích nedocházelo ke kondenzaci vody. Kalibruje-li se NDIR propylenem, poskytne výrobce analyzátoru informace pro konverzi koncentrace propylenu na odpovídající koncentraci vodní páry. Výrobce analyzátoru pravidelně ověřuje hodnoty pro provádění konverze, a to nejméně jednou ročně.
- 1.3.6 Analýza vodíku (H_2)
- Analyzátorem je sektorový hmotnostní spektrometr kalibrovaný vodíkem.
- 1.3.7 Analýza oxidů dusíku (NO_x)
- Analyzátor musí být typu CLA, což je chemicko-luminiscenční analyzátor, nebo typu NDUVR, což je nedisperzní analyzátor s rezonanční absorpcí v ultrafialovém pásmu, oba typy s konvertorem $\text{NO}_x - \text{NO}$.
- 1.3.8 Analyzátory musí mít měřicí rozsah slučitelný s přesností požadovanou pro měření koncentrace znečišťujících látek ve vzorku výfukových plynů.
- 1.3.9 Chyba měření nesmí být větší než $\pm 2 \%$ (vlastní chyba analyzátoru) bez ohledu na skutečnou hodnotu kalibračních plynů.
- 1.3.10 U koncentrací menších než 100 ppm nesmí být chyba měření větší než $\pm 2 \text{ ppm}$.
- 1.3.11 Vzorek okolního vzduchu se musí měřit stejným analyzátozem s příslušným rozsahem.
- 1.3.12 Před analyzátory nesmí být použito žádné zařízení k vysoušení plynů, pokud se neprokáže, že nemá vliv na obsah znečišťujících látek v proudu plynů.

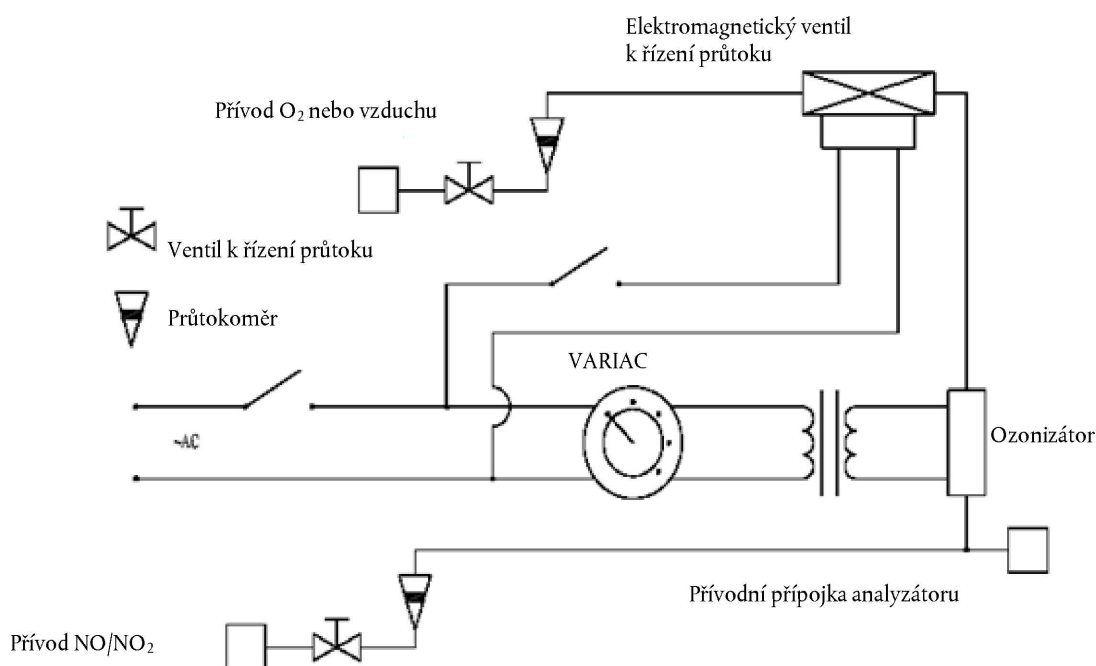
- 1.4.1 dvě sondy pro odběr vzorků (S_1 a S_2) pro odběr konstantních vzorků ředicího vzduchu a směsi zředěného výfukového plynu a vzduchu;
- 1.4.2 čerpadla (P) k odběru konstantního toku ředicího vzduchu, jakož i směsi ředěného výfukového plynu/vzduchu v průběhu zkoušky;
- 1.4.3 čerpadla (P) k odběru konstantního toku ředicího vzduchu, jakož i směsi ředěného výfukového plynu/vzduchu v průběhu zkoušky;
- 1.4.4 regulátor průtoku (N) pro zajištění konstantního rovnoměrného průtoku vzorků plynu odebíraných v průběhu zkoušky sondami S_1 a S_2 (u PDP-CVS) a průtok vzorků plynu musí být takový, aby na konci každé zkoušky bylo množství vzorků dostatečné k provedení analýzy (přibližně 10 l/min);
- 1.4.5 průtokoměry (FL) pro seřizování a sledování konstantního průtoku vzorků plynu při zkoušce;
- 1.4.6 rychločinné ventily (V) k nasměrování konstantního toku vzorku plynů do vaků pro jímání vzorků nebo k vypouštění do ovzduší;
- 1.4.7 plynotěsné rychlozávěrné spojovací prvky (Q) mezi rychločinnými ventily a vaky pro jímání vzorků; spojka se musí samočinně uzavírat na straně vaku pro jímání vzorků; alternativně lze použít jiné způsoby dopravy vzorků k analyzátoru (např. třícestné uzavírací kohouty);
- 1.4.8 vaky (B) pro jímání vzorků ředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu během zkoušky;

- 1.4.9 odběrná Venturiho trubice s kritickým prouděním (SV) k odběru proporcionálních vzorků zředěných výfukových plynů u sondy pro odběr vzorků S_2 A (pouze CFV-CVS);
- 1.4.10 čistič (PS) v odběrné soustavě (pouze CFV-CVS);
- 1.4.11 Součásti systému odběru vzorků uhlovodíků při použití analyzátoru typu HFID:
- Fh je vyhřívaný filtr,
- S_3 je odběrový bod v blízkosti směšovací komory,
- V_h je vyhřívaný vícecestný ventil,
- Q je rychlospojka, která umožňuje analýzu vzorku okolního vzduchu BA v analyzátoru typu HFID,
- FID je vyhřívaný plamenný ionizační analyzátor,
- R a I jsou prostředky pro integrování a záznam okamžité koncentrace uhlovodíků,
- L_h je vyhřívané odběrné potrubí.
2. KALIBRAČNÍ POSTUPY
- 2.1 Postup kalibrace analyzátoru
- 2.1.1 Každý analyzátor musí být kalibrován tak často, jak je nutné, v každém případě v měsíci před schvalovací zkouškou a alespoň každých šest měsíců při ověřování shodnosti výroby.
- 2.1.2 Každý běžně používaný provozní rozsah se kalibruje následujícím postupem:
- 2.1.2.1 Kalibrační křivka analyzátoru se stanoví nejméně v pěti bodech kalibrace, jejichž rozložení musí být co možná nejrovnoměrnější. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací nesmí být menší než 80 % plného rozsahu stupnice.
- 2.1.2.2 Požadovanou koncentraci kalibračního plynu lze získat pomocí děliče plynu, ředěním vyčištěným N_2 nebo vyčištěným syntetickým vzduchem. Přesnost směšovacího zařízení musí být taková, aby bylo možné stanovit koncentraci zředěných kalibračních plynů s přesností ± 2 %.
- 2.1.2.3 Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců. Pokud je stupeň výsledného polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů roven alespoň tomuto stupni polynomu zvýšenému o 2 stupně.
- 2.1.2.4 Kalibrační křivka se nesmí lišit o více než ± 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.
- 2.1.3 Průběh kalibrační křivky
- Správnost kalibrace lze ověřit z průběhu kalibrační křivky a kalibračních bodů. Je třeba uvést různé charakteristické parametry analyzátoru, zejména:
- stupnice,
- citlivost,
- nulový bod,
- datum kalibrace.
- 2.1.4 Pokud lze ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že rovnocennou přesnost mohou poskytovat alternativní techniky (např. počítače, elektronicky řízený spínač rozsahů atd.), lze tyto alternativy použít.
- 2.2 Postup pro ověření analyzátoru
- 2.2.1 Každý obvykle používaný provozní rozsah musí být ověřen před každou analýzou takto:
- 2.2.2 Kalibrace se ověří použitím nulovacího plynu a kalibračního plynu, jehož jmenovitá hodnota je v rozsahu 80–95 % předpokládané hodnoty, která má být analyzována.

- 2.2.3 Pokud se v obou uvažovaných bodech neliší zjištěná hodnota od teoretické hodnoty o více než $\pm 5 \%$ plné výchylky na stupnici, mohou se parametry nastavení upravit. Pokud tento případ nenastane, musí se sestavit nová kalibrační křivka podle bodu 2.1 tohoto dodatku.
- 2.2.4 Po zkoušce se k opakovanému ověření použijí tentýž nulovací plyn a tentýž kalibrační plyn. Analýza se považuje za přijatelnou, je-li rozdíl mezi oběma výsledky měření menší než 2% .
- 2.3 Postup kontrolní zkoušky odezvy FID na uhlovodíky
- 2.3.1 Optimalizace odezvy detektoru
- FID musí být nastaven podle pokynů výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy při běžném provozním rozsahu se použije směs propanu se vzduchem.
- 2.3.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků
- Analýzátor by se měl kalibrovat propanem se vzduchem a čištěným syntetickým vzduchem (viz bod 3 tohoto dodatku).
- Stanoví se kalibrační křivka podle bodu 2.1 tohoto dodatku.
- 2.3.3 Faktor odezvy různých uhlovodíků a doporučené mezní hodnoty
- Faktor odezvy (R_f) pro konkrétní druh uhlovodíku je poměr údaje C_1 odečteného na FID a koncentrace plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C_1 .
- Koncentrace zkušebního plynu musí být taková, aby pro provozní rozsah dávala odezvu přibližně 80% plné výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností $\pm 2 \%$, vztaženo ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Láhev s plynem musí být navíc před začátkem ověřování po dobu 24 hodin stabilizována při teplotě v rozsahu od 293 K do 303 K (od 20°C do 30°C).
- Faktory odezvy by měly být stanoveny při uvedení analyzátoru do provozu a potom v intervalech velké údržby. Zkušební plyny, které se mají použít, a doporučené faktory odezvy jsou:
- metan a čištěný vzduch: $1,00 < R_f < 1,15$
nebo $1,00 < R_f < 1,05$ u vozidel poháněných NG/biometanem
- Propylen a čištěný vzduch: $0,90 < R_f < 1,00$
- Toluen a čištěný vzduch: $0,90 < R_f < 1,00$
- vztaženo k faktoru odezvy (R_f) = 1,00 pro propan a čištěný vzduch.
- 2.3.4 Ověření citlivosti na kyslík a doporučené mezní hodnoty
- Faktor odezvy se určí podle bodu 2.3.3 výše. Zkušební plyn, který se má použít, a doporučený rozsah faktoru odezvy jsou:
- propan a dusík: $0,95 < R_f < 1,05$
- 2.4 Postup zkoušky účinnosti konvertoru NO_x
- Účinnost konvertoru používaného k přeměně NO_2 na NO se zkouší takto:
- Účinnost konvertorů se může zkoušet ozonizátorem podle níže popsaného postupu, s použitím zkušební sestavy znázorněné na obrázku A4a.App3/11.
- 2.4.1 Kalibrace analyzátoru se provede při běžném pracovním rozsahu podle údajů výrobce s použitím nulovacího a kalibračního plynu (jehož obsah NO musí činit kolem 80% pracovního rozsahu a koncentrace NO_2 ve směsi plynů musí být menší než 5% koncentrace NO). Analyzátor NO_x musí být v režimu NO seřízen tak, aby kalibrační plyn neprocházel konvertorem. Zaznamenaná se naměřená koncentrace.

- 2.4.2 Tvarovkou T se do proudu kalibračního plynu plynule přidává kyslík nebo syntetický vzduch, až je přístrojem naměřená koncentrace asi o 10 % menší než udávaná kalibrační koncentrace podle bodu 2.4.1 tohoto dodatku. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (c). Ozonizátor je v průběhu tohoto postupu mimo činnost.
- 2.4.3 Ozonizátor se aktivuje tak, aby vyráběl dostatek ozónu ke snížení koncentrace NO na 20 % (nejméně 10 %) kalibrační koncentrace uvedené v bodě 2.4.1 tohoto dodatku. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (d).
- 2.4.4 Pak se analyzátor přepne na měření NO_x a směs plynu (sestavající z NO, NO₂, O₂ a N₂) protéká nyní konvertorem. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (a).
- 2.4.5 Ozonizátor se deaktivuje. Směs plynů popsaná v bodě 2.4.2 tohoto dodatku prochází konvertorem do detektoru. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (b).

Obrázek A4a.App3/11

Konfigurace zkoušky účinnosti konvertoru NO_x

- 2.4.6 Hodnota NO₂ udaná analyzátozem potom nesmí být větší o více než 5 % než hodnota uvedená v bodě 2.4.1 tohoto dodatku.
- 2.4.7 Účinnost konvertoru NO_x se vypočte takto:

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

- 2.4.8 Účinnost konvertoru nesmí být menší než 95 %.
- 2.4.9 Účinnost konvertoru musí být zkoušena alespoň jednou týdně.

3. REFERENČNÍ PLYNY**3.1 Čisté plyny**

Pro kalibraci a provoz musí být v případě potřeby k dispozici následující čisté plyny:

čištěný dusík: (čistota: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0,1 ppm NO);

čištěný syntetický vzduch: (čistota: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0,1 ppm NO); obsah kyslíku 18 až 21 % objemových;

čištěný kyslík: (čistota > 99,5 % objemových, O₂);

čištěný vodík (a směs obsahující helium): (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);

oxid uhelnatý: (minimální čistota 99,5 %),

propan: (minimální čistota 99,5 %),

propylen: propylen (minimální čistota 99,5 %).

3.2 Kalibrační plyny a kalibrační plyny pro plný rozsah

Musí být k dispozici směsi plynů, které mají následující chemické složení:

a) C₃H₈ a čištěný syntetický vzduch (viz bod 3.1);

b) CO a čištěný dusík;

c) CO₂ a čištěný dusík;

NO a čištěný dusík (množství NO₂ obsaženého v tomto kalibračním plynu nesmí přesáhnout 5 % obsahu NO).

Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v mezích ± 2 % stanovené hodnoty.

DODATEK 4

ZAŘÍZENÍ K MĚŘENÍ HMOTNOSTI EMISÍ PEVNÝCH ČÁSTIC

1. SPECIFIKACE

1.1 Přehled systému

1.1.1 Zařízení pro odběr částic se skládá ze sondy pro odběr vzorků umístěné v ředicím tunelu, trubky pro přenos částic, držáku filtru, čerpadla pro dílčí průtok a z regulátoru průtoku a průtokoměrů.

1.1.2 Doporučuje se před držák filtru předsadit separátor oddělující částice podle velikosti (cyklon nebo lapač prachu). Přijatelná je však i sonda pro odběr vzorků působící jako vhodné zařízení k oddělování částic podle velikosti, jak je znázorněno na obrázku A4a.App4/13.

1.2 Všeobecné požadavky

1.2.1 Sonda pro odběr vzorků, kterou se odvádí tok plynu, z něhož se odebírají částice, musí být umístěna v ředicím tunelu tak, aby bylo možné odebírat reprezentativní vzorek toku plynu z homogenní směsi vzduchu s výfukovým plynem.

1.2.2 Průtok vzorku toku s částicemi musí být proporcionální k celkovému toku zředěného výfukového plynu v ředicím tunelu s dovolenou odchylkou $\pm 5\%$ od průtoku vzorku toku s částicemi.

1.2.3 Odebíraný zředěný výfukový plyn se musí udržovat na teplotě nižší než 325 K (52 °C) ve vzdálenosti 20 cm od čela filtru částic ve směru nebo proti směru proudění, s výjimkou případu zkoušky regenerace, kdy je teplota nižší než 192 °C.

1.2.4 Vzorek pevných částic se zachycuje na jediném filtru umístěném v držáku v toku zředěného výfukového plynu, z něhož se odebírá vzorek.

1.2.5 Všechny části ředicího systému a systému odběru vzorků z výfukového potrubí až po držák filtru, které jsou ve styku se surovým a se zředěným výfukovým plynem, musí být navrženy tak, aby úsady nebo změny vlastností částic byly co nejmenší. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

1.2.6 Pokud není možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí se použít výměník tepla a zařízení k ovládání teploty podle požadavků uvedených v bodě 1.3.5 dodatku 2 k této příloze, aby se zajistil konstantní průtok v systému, a tím přiměřená rychlost odběru.

1.3 Zvláštní požadavky

1.3.1 Sonda pro odběr vzorků částic

1.3.1.1 Sonda pro odběr vzorků musí být schopna oddělovat částice podle velikosti v souladu s požadavky v bodě 1.3.1.4 tohoto dodatku. Požadované výkonnosti se doporučuje dosáhnout pomocí sondy s ostrými okraji a s otevřeným koncem směřujícím přímo do směru toku a navíc použít předsazený separátor (cyklon, lapač hrubých částic atd.). Alternativně lze použít vhodnou sondu pro odběr vzorků, jako je například sonda znázorněná na obrázku A4a.App4/13, a to za předpokladu, že má vlastnosti předsazeného separátoru popsané v bodě 1.3.1.4 tohoto dodatku.

1.3.1.2 Odběrná sonda musí být umístěna v blízkosti střednice ředicího tunelu, ve vzdálenosti mezi 10 a 20 průměry tunelu ve směru proudění od místa, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu, a musí mít vnitřní průměr nejméně 12 mm.

Jestliže se jednou sondou odebírá současně více než jeden vzorek, musí se tok odebíraný sondou rozdělit do identických dílčích toků, aby se zabránilo vytváření pozměněných vzorků.

Použije-li se více sond, musí mít každá sonda ostré okraje a otevřený konec a směřovat přímo do směru toku. Sonden musí být rovnoměrně rozmístěny okolo střední podélné osy ředicího tunelu, přičemž vzdálenost mezi nimi musí být přinejmenším 5 cm.

- 1.3.1.3 Vzdálenost od vrcholu sondy k držáku filtru musí být nejméně 5ti násobkem průměru sondy, nesmí však být větší než 1 020 mm.
- 1.3.1.4 Předsazený separátor (např. cyklon, lapač hrubých částic atd.) musí být umístěn před držákem filtru (proti směru proudění). Předsazený separátor musí mít bod separování mezi 2,5 μm a 10 μm pro účinnost 50 % při objemovém průtoku zvoleném k odběru emisí pevných částic. Předsazený separátor musí umožňovat, aby nejméně 99 % hmotnostní koncentrace částic o velikosti 1 μm , které vstupují do předsazeného separátoru, prošlo jeho výstupem při objemovém průtoku zvoleném k odběru vzorků pro zjišťování počtu emitovaných částic. Jako alternativa ke zvláštnímu předsazenému separátoru je však přijatelná i sonda pro odběr vzorků plnící funkci vhodného zařízení k oddělování částic podle velikosti, jak je znázorněno na obrázku A4a. App3/13.
- 1.3.2 Čerpadlo k odběru vzorků a průtokoměr
- 1.3.2.1 Jednotka měření toku odebíraného vzorku plynu se skládá z čerpadel, regulátorů průtoku plynu a průtokoměrů.
- 1.3.2.2 Teplota plynu protékajícího průtokoměrem nesmí kolísat o více než $\pm 3 \text{ K}$, s výjimkou zkoušek regenerace u vozidel vybavených zařízeními k následnému zpracování plynů s periodickou regenerací. Kromě toho průtok vzorku plynu musí zůstat úměrný celkovému průtoku zředěného výfukového plynu s dovolenou odchylkou $\pm 5 \%$ průtoku vzorku s částicemi. Pokud dojde k nepřijatelné změně průtoku z důvodu nadměrného zatížení filtru, musí se zkouška zastavit. Při opakování se průtok musí zmenšit.
- 1.3.3 Filtr a držák filtru
- 1.3.3.1 Ventil se musí umístit za filtr ve směru proudění. Ventil musí fungovat dostatečně rychle, aby se otevřel a zavřel do 1 sekundy od začátku a od konce zkoušky.
- 1.3.3.2 Doporučuje se, aby množství zachycená na filtru o průměru 47 mm (P_0) byla $\geq 20 \mu\text{g}$ a aby zaplnění filtru bylo maximalizováno v souladu s požadavky bodů 1.2.3, 1.3.2 a 1.3.3 tohoto dodatku.
- 1.3.3.3 Pro danou zkoušku se musí nastavit rychlost, kterou plyn proudí na povrch filtru, na jedinou hodnotu v rozmezí od 20 cm/s do 80 cm/s, kromě případu, kdy řídící systém pracuje s tokem odebíraného vzorku, který je proporcionální k průtoku CVS.
- 1.3.3.4 Požadují se filtry ze skelných vláken pokrytých fluorkarbonem nebo z fluorkarbonových membrán. Všechny druhy filtrů musí mít účinnost zachycování 0,3 μm DOP (dioktylfthalátů) nebo PAO (polyalfaolefinů) CS 68649-12-7 nebo CS 68037-01-4 nejméně 99 % při rychlosti proudění plynu na filtr přinejmenším 5,33 cm/s, měřeno jednou z následujících norem:
- 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 Držák filtru musí být konstruován tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení průtoku na celou činnou část filtru. Činná část filtru musí mít plochu nejméně 1 075 mm².
- 1.3.4 Vážicí komora a váhy k vážení filtrů
- 1.3.4.1 Mikrogramová váha používaná pro stanovení hmotnosti filtru musí mít přesnost (směrodatnou odchylku) 2 μg a rozlišovací schopnost 1 μg nebo lepší.

Doporučuje se mikrogramovou váhu zkontrolovat na začátku každé periody vážení, a to zvážením 50mg referenčního závaží. Toto závaží se zváží třikrát a zaznamená se průměrný výsledek. Jestliže je průměrný výsledek vážení v rozmezí $\pm 5 \mu\text{g}$ od výsledku z předchozí periody vážení, pak se výsledek dané aktuální periody vážení a váha pokládají za platné.

Během všech úkonů souvisejících se stabilizací filtru a vážením musí vázicí komora (nebo místnost) splňovat následující podmínky:

teplota udržovaná na hodnotě $295 \text{ K} \pm 3 \text{ K}$ ($22 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$),

relativní vlhkost udržovaná na úrovni $45 \% \pm 8 \%$,

rosný bod udržovaný na hodnotě $9,5 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

Doporučuje se zaznamenávat teplotní a vlhkostní podmínky zároveň s hmotnostmi odebraných vzorků a referenčního filtru.

1.3.4.2 Korekce o vztlak

Všechny hmotnosti filtrů se musí zkorigovat o účinky nadnášení filtru vzduchem.

Korekce vztakového efektu je závislá na hustotě média filtru pro zachycování vzorku, hustotě vzduchu a hustotě kalibračního závaží, které bylo použito ke kalibraci váhy. Hustota vzduchu závisí na tlaku, teplotě a vlhkosti.

Doporučuje se, aby v prostředí, v kterém probíhá vážení, byla teplota udržována na $22 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ a rosný bod na $9,5 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$. Avšak dodržení minimálních požadavků stanovených v bodě 1.3.4.1 tohoto dodatku povede rovněž k přijatelné korekci o vztakový účinek. Korekce vztakového efektu se provede takto:

$$m_{\text{corr}} = m_{\text{uncorr}} \cdot (1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{weight}})))/(1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{media}})))$$

kde:

m_{corr} = hmotnost částic korigovaná o projevy vztakového efektu,

m_{uncorr} = hmotnost částic nekorigovaná o projevy vztakového efektu,

ρ_{air} = hustota vzduchu v prostředí, ve kterém probíhá vážení,

ρ_{weight} = hustota kalibračního závaží použitého ke kalibraci váhy,

ρ_{media} = hustota média (filtru) k odběru částic podle následující tabulky:

Médium filtru	ρ_{media}
Teflonem potahované skelné vlákno (např. TX40)	2 300 kg/m ³

ρ_{air} vypočítá se takto:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

kde:

P_{abs} = absolutní tlak v prostředí, ve kterém probíhá vážení,

M_{mix} = molární hmotnost vzduchu v prostředí, ve kterém probíhá vážení ($28,836 \text{ g mol}^{-1}$),

R = molární plynová konstanta ($8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$),

T_{amb} = absolutní teplota v prostředí, v němž probíhá vážení.

Prostředí komory (nebo místnosti) musí být prosté jakéhokoli okolního znečištění (jako je prach), které by se mohlo usazovat na filtrech částic v průběhu jejich stabilizace.

Omezené odchylky od požadavků na teplotu a vlhkost ve váhací komoře jsou přípustné za podmínky, že celková doba trvání těchto odchylek nepřesáhne 30 minut v kterékoliv periodě stabilizování filtru. Váhací komora musí splňovat požadavky ještě před vstupem obsluhy. V průběhu vlastního vážení nejsou přípustné žádné odchylky od stanovených podmínek.

1.3.4.3 Účinky statické elektřiny se musí neutralizovat. Toho lze dosáhnout uzemněním vah jejich umístěním na antistatickou podložku a neutralizací filtrů částic před jejich vážením za pomoci poloniového neutralizátoru nebo zařízení s obdobným účinkem. Alternativně lze účinky statické elektřiny neutralizovat vyrovnáním statického náboje.

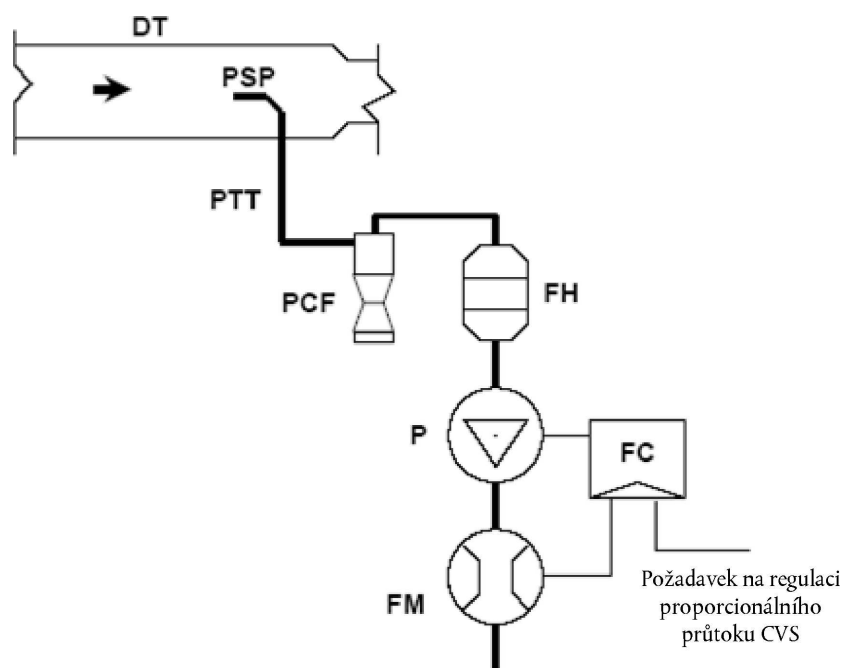
1.3.4.4 Zkušební filtr se musí vyjmout z komory nejdříve jednu hodinu před zahájením zkoušky.

1.4 Popis doporučeného systému

Schéma na obrázku A4a.App4/12 znázorňuje doporučený systém k odběru vzorků částic. Protože různá uspořádání mohou dávat rovnocenné výsledky, nepožaduje se přesné dodržení zobrazeného schématu. K získání dalších informací a ke koordinaci funkcí dílčích systémů mohou být použity další konstrukční části, jako jsou přístroje, ventily, elektromagnety, čerpadla a spínače. Další konstrukční části, které nejsou nutné k přesnému zachování konfigurací jiných systémů, lze vyloučit, je-li jejich vyloučení založeno na osvědčeném odborném úsudku.

Obrázek A4a.App4/12

Systém pro odběr vzorku částic



Vzorek zředěného výfukového plynu se odebírá odběrným čerpadlem P z ředícího tunelu DT systému s ředěním plného toku sondou pro odběr vzorků částic PSP a přenosovou trubicí částic PTT. Vzorek prochází představeným separátorem PCF oddělujícím částice podle velikosti a držákem (držáky) filtrů FH, v nichž jsou umístěny filtry k odběru vzorku částic. Průtok vzorku je řízen regulátorem průtoku FC.

2. KALIBRAČNÍ A OVĚŘOVACÍ POSTUPY

2.1 Kalibrace průtokoměrů

Technická zkušebna zajistí, aby v průběhu 12 měsíců před zkouškou, nebo po každé opravě nebo změně, která by mohla ovlivnit kalibraci, bylo k dispozici osvědčení o kalibraci průtokoměru, které průkazným způsobem dokládá soulad s etalonem.

2.2 Kalibrace mikrogramových vah

Technická zkušebna zajistí, aby v průběhu 12 měsíců před zkouškou bylo k dispozici osvědčení o kalibraci mikrogramových vah, které průkazným způsobem dokládá soulad s etalonem.

2.3 Vážení referenčních filtrů

Ke zjištění hmotnosti určitého referenčního filtru se musí zvážit nejméně dva nepoužité referenční filtry do 8 hodin od zvážení filtrů k odběru vzorků, avšak ideálně zároveň s těmito odběrnými filtry. Referenční filtry musí mít stejnou velikost a musí být ze stejného materiálu jako filtr pro odběr vzorků.

Jestliže se hmotnost kteréhokoliv referenčního filtru změní mezi váženími filtru k odběru vzorků o více než $\pm 5 \mu\text{g}$, pak se filtr k odběru vzorků a referenční filtry musí stabilizovat ve vážící místnosti a potom znovu zvážit.

Výsledky jednotlivých vážení referenčního filtru se porovnají s klouzavým průměrem jednotlivých hmotností téhož filtru.

Klouzavý průměr se vypočítá z jednotlivých hmotností zjištěných v době, během níž se referenční filtry nacházely ve vážící místnosti. Doba, za kterou se vypočte průměrná hodnota, musí být nejméně jeden den, avšak ne více než 30 dnů.

Opakované stabilizace a vážení filtrů k odběru vzorků a referenčních filtrů jsou přípustné až do uplynutí 80 hodin od měření plynů při zkoušce emisí.

Jestliže do okamžiku uplynutí 80 hodin splňuje více než polovina referenčních filtrů kritérium $\pm 5 \mu\text{g}$, lze vážení filtrů k odběru vzorků pokládat za platné.

Jestliže se v okamžiku uplynutí 80 hodin používají dva referenční filtry a jeden z nich nesplňuje kritérium $\pm 5 \mu\text{g}$, lze vážení filtru k odběru vzorků pokládat za platné za podmínky, že součet absolutních rozdílů mezi průměry jednotlivých hmotností a klouzavými průměry dvou referenčních filtrů je nejvýše $10 \mu\text{g}$.

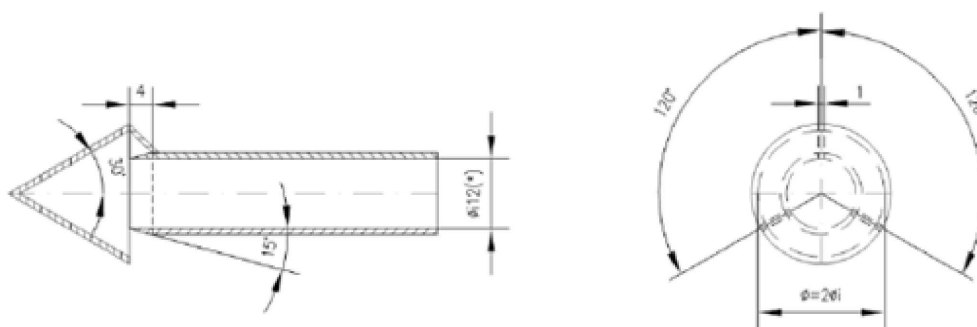
Splňuje-li kritérium $\pm 5 \mu\text{g}$ méně než polovina referenčních filtrů, vyřadí se filtr k odběru vzorků a zkouška emisí se opakuje. Všechny referenční filtry se vyřadí a nahradí novými do 48 hodin.

Ve všech ostatních případech se referenční filtry nahradí nejméně každých 30 dnů takovým způsobem, aby nebyl žádný filtr k odběru vzorků vážen bez porovnání s referenčním filtrem, který se ve vážící místnosti nacházel po dobu nejméně jednoho dne.

Jestliže nejsou splněna kritéria stability pro vážící místnost uvedená v bodě 1.3.4 tohoto dodatku, avšak vážení referenčních filtrů výše uvedeným kritériím vyhovuje, může výrobce vozidla hmotnosti filtrů k odběru vzorků buď akceptovat, nebo zkoušky prohlásit za neplatné, následně upravit systém regulace ve vážící místnosti a zkoušku opakovat.

Obrázek A4a.App4/13

Schéma sondy pro odběr vzorků částic



(*) minimální vnitřní průměr

Tloušťka stěny: ~ 1 mm – Materiál: nerezová ocel

DODATEK 5

ZAŘÍZENÍ KE ZJIŠŤOVÁNÍ POČTU EMITOVANÝCH ČÁSTIC

1. SPECIFIKACE

1.1 Přehled systému

1.1.1 Systém pro odběr vzorků částic se skládá z ředicího tunelu, sondy pro odběr vzorků, separátoru těkavých částic (VPR), který je před počítadlem částic (PNC), a vhodného přenosového potrubí.

1.1.2 Doporučuje se, aby před vstupem do VPR byl použit předsazený separátor oddělující částice podle velikosti (např. cyklon, lapač hrubých částic apod.). Alternativně je však přijatelná i odběrná sonda působící jako vhodné zařízení k oddělování částic podle velikosti, která je znázorněna na obrázku A4a.App4/13.

1.2 Všeobecné požadavky

1.2.1 Místo odběru vzorku částic se musí nacházet uvnitř ředicího tunelu.

Hrot sondy pro odběr vzorků (PSP) a trubka pro přenos částic spolu tvoří systém k přenosu částic (PTS). PTS převádí vzorek z ředicího tunelu do vstupu VPR. PTS musí splňovat následující podmínky:

Musí být instalován v blízkosti střednice ředicího tunelu, ve vzdálenosti mezi 10 a 20 průměry tunelu ve směru proudění od místa, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu, směřuje proti směru proudění do toku plynu protékajícího tunelem a osa jeho vrcholu je rovnoběžná s osou ředicího tunelu.

Musí mít vnitřní průměr ≥ 8 mm.

Vzorek plynu protékající PTS musí splňovat následující podmínky:

musí mít Reynoldsovo číslo (Re) $< 1\,700$,

musí setrvávat v PTS po dobu ≤ 3 sekundy.

Každá jiná konfigurace PTS pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci částic na úrovni 30 nm, se pokládá za přijatelnou.

Výstupní trubka (OT), kterou se vede zředěný vzorek z VPR do vstupu do PNC musí mít následující vlastnosti:

vnitřní průměr ≥ 4 mm,

vzorek toku plynu procházející výstupní trubkou v ní musí setrvávat po dobu $\leq 0,8$ sekundy.

Každá jiná konfigurace OT pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci částic na úrovni 30 nm, se pokládá za přijatelnou.

1.2.2 VPR musí obsahovat zařízení k ředění vzorku a k odstraňování těkavých částic. Sonda pro odběr vzorků z toku zkoušeného plynu musí být v ředicím ústrojí nastavena tak, aby se odebíral reprezentativní vzorek toku plynu z homogenní směsi vzduchu a výfukového plynu.

1.2.3 Všechny části ředicího systému a systému odběru vzorků od výfukové trubky až k PNC, které jsou ve styku se surovým výfukovým plynem a se zředěným výfukovým plynem, musí být navrženy tak, aby se minimalizovaly úsady částic. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

1.2.4 Systém k odběru vzorků částic musí zohledňovat osvědčenou praxi odběru vzorků aerosolů, což mj. znamená vyloučení ostrých hran a náhlých změn průřezů, a naopak použití hladkých vnitřních povrchů a minimalizaci délky odběrného potrubí. Plynulé změny průřezu jsou přípustné.

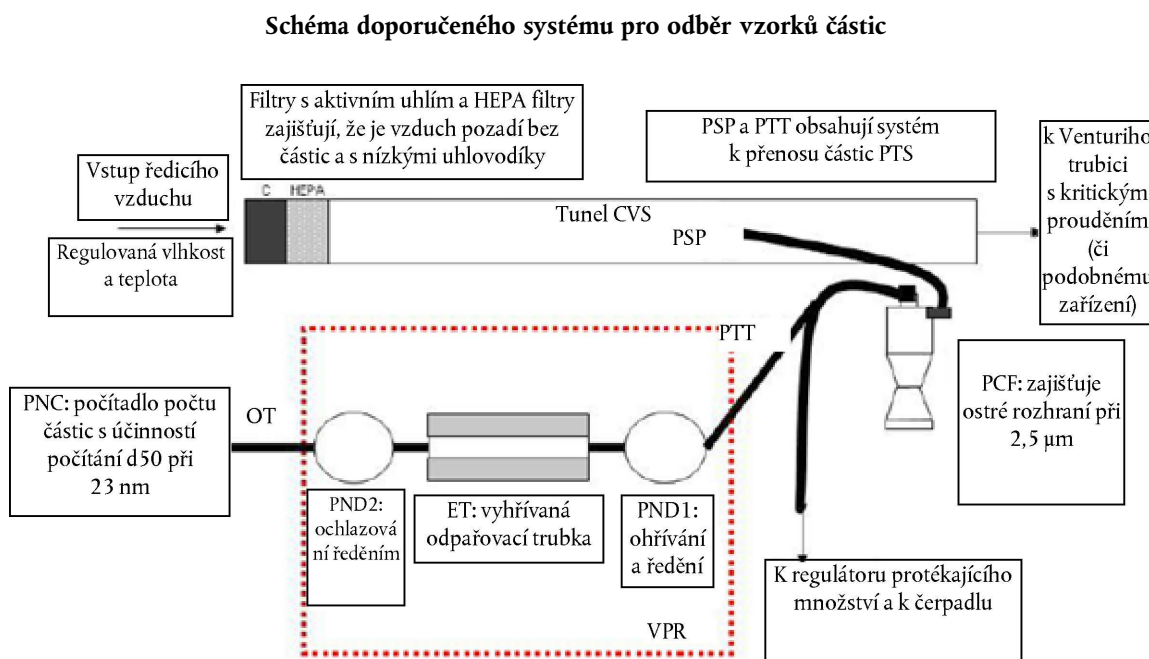
- 1.3 Zvláštní požadavky
 - 1.3.1 Vzorek částic nesmí projít čerpadlem předtím, než projde zařízením PNC.
 - 1.3.2 Doporučuje se předsazený separátor oddělující částice vzorku podle velikosti.
 - 1.3.3 Jednotka pro přípravu vzorku musí:
 - 1.3.3.1 být schopno ředit vzorek v jednom nebo více stupních, aby se dosáhlo koncentrace počtu částic pod horní hranici režimu počítání jednotlivých částic v zařízení PNC a dále teploty plynu na vstupu do PNC nižší než 35 °C;
 - 1.3.3.2 obsahovat počáteční stupeň ředění v ohřátém stavu, z něhož vychází vzorek s teplotou ≥ 150 °C a ≤ 400 °C a ředěný faktorem nejméně 10;
 - 1.3.3.3 řídit vyhřívané fáze na konstantní jmenovité provozní teploty, v rozsahu specifikovaném v bodě 1.3.3.2 tohoto dodatku, s dovolenou odchylkou ± 10 °C; poskytovat údaj o tom, zda vyhřívané fáze jsou nebo nejsou na svých správných provozních teplotách;
 - 1.3.3.4 dosahovat redukčního faktoru koncentrace částic ($f_i(d_i)$) podle definice v bodě 2.2.2 tohoto dodatku, pro částice s průměry elektrické mobility 30 nm a 50 nm, který není vyšší než 30 % a popřípadě 20 % a není nižší o více než 5 % než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm u VPR jako celku;
 - 1.3.3.5 dosahovat také $> 99,0$ % odparu částic tetrakontanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o průměru 30 nm, se vstupní koncentrací $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$ pomocí ohřátí a redukce parciálních tlaků tetrakontanu.
 - 1.3.4 PNC musí:
 - 1.3.4.1 pracovat za provozních podmínek plného toku;
 - 1.3.4.2 počítat s přesností ± 10 % v rámci rozsahu 1 cm^{-3} k horní hranici režimu počítání jednotlivých částic počítadlem ověřitelnou podle etalonu. Při koncentracích pod 100 cm^{-3} se mohou požadovat měření, která jsou zprůměrována v rozsahu prodloužených period odběru vzorků, aby se prokázala přesnost PNC s vysokým stupněm statistické věrohodnosti;
 - 1.3.4.3 udávat rozlišitelnost údajů nejméně na úrovni $0,1$ částic cm^{-3} při koncentracích menších než 100 cm^{-3} ;
 - 1.3.4.4 mít lineární odezvu na koncentrace částic v celém měřicím rozsahu v režimu počítání jednotlivých částic;
 - 1.3.4.5 mít frekvenci udávání dat rovnající se $0,5\text{ Hz}$ nebo větší;
 - 1.3.4.6 mít dobu odezvy T90 pro rozsah měřených koncentrací kratší než 5 s ;
 - 1.3.4.7 obsahovat funkci pro korekci nahodilosti až do výše 10 % korekce a může pracovat s vnitřním kalibračním faktorem podle bodu 2.1.3 tohoto dodatku, avšak nesmí používat žádný jiný algoritmus ke korekci účinnosti počítání nebo k jejímu nastavení;
 - 1.3.4.8 mít při velikostech částic 23 nm ($\pm 1\text{ nm}$) a 41 nm ($\pm 1\text{ nm}$) průměr elektrické mobility na úrovni 50 % (± 12 %), resp. > 90 %. Těchto účinností počítání lze dosáhnout prostředky interními (například regulací včleněnou do koncepce přístroje) nebo externími (například pomocí předsazené separace oddělující částice podle velikosti);
 - 1.3.4.9 jestliže PNC používá pracovní kapalinu, musí se tato kapalina měnit v intervalech specifikovaných výrobcem přístroje.
 - 1.3.5 Tlak a/nebo teplota na vstupu PNC, nejsou-li udržovány na známé konstantní úrovni v bodě, v němž se řídí průtok PNC, se měří a zaznamenávají za účelem korekce naměřených koncentrací částic na standardní podmínky.
 - 1.3.6 Součet dob, během nichž vzorek setrvává v PTS, VPR a OT, a dále doba odezvy T90 počítadla částic, nesmí být větší než 20 s .

1.4 Popis doporučeného systému

Následující bod obsahuje doporučenou praxi měření počtu částic. Přijatelný je však i každý systém, který splňuje požadavky na vlastnosti stanovené v bodech 1.2 a 1.3 tohoto dodatku.

Schéma na obrázku A4a.App5/14 znázorňuje doporučený systém k odběru vzorků částic.

Obrázek A4a.App5/14



1.4.1 Popis systému k odběru vzorků

Systém pro odběr vzorků částic se skládá z hrotu sondy pro odběr vzorků (PSP) v ředicím tunelu, trubky pro přenos částic (PTT), předsazeného separátoru oddělujícího částice podle velikosti (PCF) a ze separátoru těkavých částic (VPR), který je před jednotkou k měření koncentrace počtu částic (PNC). Součástí separátoru těkavých částic (VPR) je zařízení k ředění vzorku (zařízení k ředění počtu částic: PND₁ a PND₂) a zařízení k odpařování částic (odpařovací trubka, ET). Sonda pro odběr vzorků z toku zkoušeného plynu musí být v ředicím ústrojí nastavena tak, aby se odebíral reprezentativní vzorek toku plynu z homogenní směsi vzduchu a výfukového plynu. Součet dob, po které vzorek setrvává v systému, plus doba odezvy T₉₀ zařízení PNC, nesmí být větší než 20 s.

1.4.2 Systém přenosu částic

Hrot sondy pro odběr vzorků (PSP) a trubka pro přenos částic spolu tvoří systém k přenosu částic (PTS). PTS převádí vzorek z ředicího tunelu do vstupu prvního zařízení pro ředění počtu částic. PTS musí splňovat následující podmínky:

Musí být instalován v blízkosti střednice ředicího tunelu, ve vzdálenosti mezi 10 a 20 průměry tunelu ve směru proudění od místa, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu, směřuje proti směru proudění do toku plynu protékajícího tunelem a osa jeho vrcholu je rovnoběžná s osou ředicího tunelu.

Musí mít vnitřní průměr ≥ 8 mm.

Vzorek plynu protékající PTS musí splňovat následující podmínky:

musí mít Reynoldsovo číslo (Re) $< 1\,700$,

musí setrvávat v PTS po dobu ≤ 3 sekundy.

Každá jiná konfigurace PTS pro odběr vzorků, u níž lze prokázat rovnocennou penetraci částic o průměru elektrické mobility 30 nm, bude považována za přijatelnou.

Výstupní trubka (OT), kterou se vede zředěný vzorek z VPR do vstupu do PNC, musí mít následující vlastnosti:

vnitřní průměr ≥ 4 mm,

vzorek toku plynu procházející výstupní trubkou v ní musí setrvávat po dobu $\leq 0,8$ sekundy.

Každá jiná konfigurace OT pro odběr vzorků, u níž lze prokázat rovnocennou penetraci částic o průměru elektrické mobility 30 nm, bude považována za přijatelnou. Předsazený separátor oddělující částice podle velikosti

1.4.3 Předsazený separátor částic

Doporučený předsazený separátor oddělující částice podle velikosti se umístí z hlediska směru proudění před VPR. Předsazený separátor musí mít bod separování mezi 2,5 μm a 10 μm pro účinnost 50 % při objemovém průtoku zvoleném k odběru vzorků pro zjišťování počtu emitovaných částic. Předsazený separátor musí umožňovat, aby nejméně 99 % hmotnostní koncentrace částic o velikosti 1 μm , které vstupují do předsazeného separátoru, prošlo jeho výstupem při objemovém průtoku zvoleném k odběru vzorků pro zjišťování počtu emitovaných částic.

1.4.4 Separátor těkavých částic (VPR)

Zařízení VPR obsahuje sestavu tvořenou jedním zařízením k ředění počtu částic (PND_1), odpařovací trubkou a druhým zařízením k ředění počtu částic (PND_2). Účelem této ředicí funkce je snížit koncentraci počtu částic ve vzorku, který vstupuje do jednotky k měření koncentrace částic, na hodnotu menší než je horní hranice režimu počítání jednotlivých částic v zařízení PNC, a zabránit tomu, aby se ve vzorku vytvářela jádra. VPR musí udávat, zda PND_1 a odpařovací trubka jsou na svých správných provozních teplotách.

VPR musí dosahovat $> 99,0$ % odparu částic tetrakontanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o průměru 30 nm, se vstupní koncentrací $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$ pomocí ohřátí a redukce parciálních tlaků tetrakontanu. Musí rovněž dosahovat redukčního faktoru koncentrace částic (f_r) pro částice s průměry elektrické mobility 30 nm a 50 nm, který není vyšší než 30 %, resp. 20 %, a není nižší o více než 5 % než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm u VPR jako celku.

1.4.4.1 První zařízení k ředění počtu částic (PND_1)

První zařízení k ředění počtu částic musí být specificky konstruováno k ředění koncentrace počtu částic a musí pracovat při teplotě (stěny) od 150 °C do 400 °C. Nastavení teploty stěny se musí udržovat na konstantní jmenovité provozní teplotě, která je v rámci uvedeného rozsahu teplot, s dovolenou odchylkou ± 10 °C, a nesmí přesáhnout teplotu stěny ET (bod 1.4.4.2 tohoto dodatku). Do zařízení k ředění se přivádí ředicí vzduch filtrovaný filtrem HEPA a zařízení musí být schopno vytvářet faktor ředění o hodnotě 10 až 200.

1.4.4.2 Odpařovací trubka

Teplota stěny po celé délce odpařovací trubky musí být regulována na hodnotu, která je větší než teplota stěny prvního zařízení k ředění počtu částic, nebo je rovná této hodnotě, a teplota stěny se musí udržovat na stanovené jmenovité provozní teplotě mezi 300 °C a 400 °C, s dovolenou odchylkou ± 10 °C.

1.4.4.3 Druhé zařízení k ředění počtu částic (PND_2)

PND_2 musí být navrženo speciálně k ředění koncentrace počtu částic. Do zařízení k ředění se přivádí ředicí vzduch filtrovaný filtrem HEPA a zařízení musí být schopno udržovat jednotný ředicí koeficient v rozsahu 10 až 30. Nastavení ředicího faktoru zařízení PND_2 musí být v rozsahu mezi 10 a 15 tak, aby koncentrace počtu částic za druhým ředicím zařízením po směru proudění byla menší než horní hranice režimu počítání jednotlivých částic v zařízení PNC a aby teplota plynu před vstupem do PNC byla < 35 °C.

1.4.5 Počítadlo částic (PNC)

Počítadlo částic musí splňovat požadavky uvedené v bodě 1.3.4 tohoto dodatku.

2. KALIBRACE / POTVRZENÍ SPRÁVNOSTI SYSTÉMU K ODBĚRU VZORKŮ ČÁSTIC ⁽¹⁾

2.1 Kalibrace počítadla částic

2.1.1 Technická zkušebna zajistí, aby bylo vystaveno osvědčení o kalibraci PNC, které potvrzuje soulad s konkrétní normou, a to v období 12 měsíců před zkouškou emisí.

2.1.2 PNC musí být také znovu kalibrováno po každé větší údržbě a musí být vydáno nové osvědčení o kalibraci.

2.1.3 Kalibrace se musí provádět podle standardní kalibrační metody:

- a) porovnáním odezvy PNC, které se kalibruje, s odezvou kalibrovaného aerosolového elektrometru, když se zároveň odebírají elektrostaticky roztržené kalibrační částice, nebo
- b) porovnáním odezvy PNC, které se kalibruje, s odezvou druhého PNC, které bylo kalibrováno přímo výše uvedenou metodou.

V případě elektrometru se kalibrace provede za použití nejméně šesti standardních koncentrací rozložených co nejrovnoměrněji napříč měřicím rozsahem PNC. Tyto body zahrnují bod jmenovité nulové koncentrace získaný připojením filtrů HEPA nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:2008, nebo se stejnou účinností, ke vstupu každého přístroje. Aniž by se na PNC, které prochází kalibrací, použil nějaký kalibrační faktor, musí být naměřené koncentrace u každé použité koncentrace v rozmezí $\pm 10\%$ od standardní koncentrace, s výjimkou nulového bodu. Jinak se PNC, které prochází kalibrací, vyřadí. Vypočte se a zaznamená gradient lineární regrese dvou souborů údajů. Na PNC, které se kalibruje, se použije kalibrační koeficient rovnající se převrácené hodnotě gradientu. Vypočte se linearita odezvy jako druhá mocnina Pearsonova korelačního koeficientu součinu momentů (R^2) obou souborů údajů, která se musí rovnat nejméně 0,97. Při výpočtu obou gradientů a R^2 se proloží lineární regrese počátkem (nulová koncentrace na obou přístrojích).

V případě referenčního PNC se kalibrace provede za použití nejméně šesti standardních koncentrací rozložených napříč měřicím rozsahem PNC. Nejméně ve třech bodech musí být koncentrace pod $1\,000\text{ cm}^{-3}$, zbývající koncentrace musí být rozmístěny lineárně mezi $1\,000\text{ cm}^{-3}$ a maximem rozsahu PNC v režimu počítání jednotlivých částic. Tyto body zahrnují bod jmenovité nulové koncentrace získaný připojením filtrů HEPA nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:2008, nebo se stejnou účinností, ke vstupu každého přístroje. Aniž by se na PNC, které prochází kalibrací, použil nějaký kalibrační faktor, musí být naměřené koncentrace u každé koncentrace v rozmezí $\pm 10\%$ od standardní koncentrace, s výjimkou nulového bodu. Jinak se PNC, které prochází kalibrací, vyřadí. Vypočte se a zaznamená gradient lineární regrese dvou souborů údajů. Na PNC, které se kalibruje, se použije kalibrační koeficient rovnající se převrácené hodnotě gradientu. Vypočte se linearita odezvy jako druhá mocnina Pearsonova korelačního koeficientu součinu momentů (R^2) obou souborů údajů, která se musí rovnat nejméně 0,97. Při výpočtu obou gradientů a R^2 se proloží lineární regrese počátkem (nulová koncentrace na obou přístrojích).

2.1.4 Kalibrace rovněž zahrnuje kontrolu účinnosti zařízení PNC ve vztahu k požadavkům bodu 1.3.4.8 tohoto dodatku ohledně schopnosti detekovat částice o průměru elektrické mobility 23 nm. Kontrola účinnosti počítání částic o velikosti 41 nm se nevyžaduje.

2.2 Kalibrace/potvrzení správné funkce separátoru těkavých částic

2.2.1 U zařízení VPR se kalibrace redukčních faktorů koncentrace částic v celém rozsahu jeho ředicí škály požaduje, pokud je jednotka nová a po každé rozsáhlejší údržbě, a to při jmenovitých provozních teplotách stanovených pro přístroj. Požadavek na periodické potvrzování správnosti redukčního faktoru koncentrace částic u VPR se omezuje na kontrolu při jediném nastavení, které se typicky používá k měření na vozidlech s filtrem pevných částic. Technická zkušebna zajistí, aby během šesti měsíců před zkouškou emisí bylo k dispozici osvědčení o kalibraci nebo ověření správnosti funkce separátoru těkavých částic. Jestliže separátor těkavých částic obsahuje výstražnou signalizaci monitorující teplotu, je pro potvrzení správnosti přípustný interval 12 měsíců.

⁽¹⁾ Příklady metod kalibrace / potvrzení správnosti jsou k dispozici na internetové stránce: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

Vlastnosti VPR musí být určeny vzhledem k redukčnímu koeficientu koncentrace částic pro tuhé částice o průměru elektrické mobility 30 nm, 50 nm a 100 nm. Redukční faktory koncentrace částic ($f_r(d_i)$) pro částice s průměry elektrické mobility 30 nm a 50 nm nesmějí být vyšší o více než 30 %, resp. o 20 %, a nižší o více než 5 % než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm. Pro účely potvrzení správnosti musí být střední hodnota redukčního faktoru koncentrace částic v rozmezí ± 10 od střední hodnoty redukčního faktoru koncentrace částic ($\bar{f}_r$) stanoveného při úvodní kalibraci zařízení VPR.

- 2.2.2 Zkušebním aerosolem pro tato měření jsou tuhé částice o průměru elektrické mobility 30 nm, 50 nm a 100 nm a mající na vstupu VPR minimální koncentraci 5 000 částic cm^{-3} . Koncentrace částic se měří z hlediska směru proudění před příslušnými komponenty a za nimi.

Redukční faktor koncentrace částic pro každou velikost částic ($f_r(d_i)$) se vypočte takto:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{\text{in}}(d_i)}{N_{\text{out}}(d_i)}$$

kde:

$N_{\text{in}}(d_i)$ = koncentrace počtu částic o průměru d_i před komponentem,

$N_{\text{out}}(d_i)$ = koncentrace počtu částic o průměru d_i před komponentem, a

d_i = průměr elektrické mobility částice (30, 50 nebo 100 nm).

$N_{\text{in}}(d_i)$ a $N_{\text{out}}(d_i)$ se korigují na stejné podmínky.

Střední hodnota redukce koncentrace částic ($\bar{f}_r$), při daném nastavení ředění, se vypočte takto:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Doporučuje se, aby zařízení VPR bylo kalibrováno a ověřováno jako úplná jednotka.

- 2.2.3 Technická zkušebna zajistí, aby bylo vystaveno osvědčení o potvrzení správnosti funkce VPR, kterým se potvrzuje efektivní účinnost separátoru těkavých částic, a to v období 6 měsíců před zkouškou emisí. Jestliže separátor těkavých částic obsahuje výstražnou signalizaci monitorující teplotu, je pro potvrzení správnosti přípustný interval 12 měsíců. Zařízení VPR musí být schopno odstraňovat více než 99 % částic tetraoktanu ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) o průměru elektrické mobility nejméně 30 nm, s koncentrací na vstupu $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$, a to při provozu s nastavením minimálního ředění a při provozních teplotách doporučených výrobcem.

2.3 Postupy pro kontrolu systému počítání částic

- 2.3.1 Počítadlo částic musí před každou zkouškou udávat naměřenou koncentraci menší než 0,5 částic cm^{-3} , když je ke vstupu celého systému pro odběr částic (VPR a PNC) připojen filtr HEPA třídy nejméně H13 podle normy EN 1822:2008, nebo s ekvivalentní účinností.

- 2.3.2 Jednou měsíčně, když je kontrolováno kalibrovaným průtokoměrem, musí počítadlo částic, do kterého je přiveden tok, udávat měřenou hodnotu v rozmezí 5 % od jmenovitého průtoku počítadlem částic.

- 2.3.3 Každý den, když se ke vstupu do počítadla částic připojí filtr HEPA třídy nejméně H13 podle normy EN 1822:2008, nebo s ekvivalentní účinností, musí počítadlo částic udávat koncentraci $\leq 0,2 \text{ cm}^{-3}$. Po odejmutí tohoto filtru musí počítadlo částic udávat nárůst naměřené koncentrace na nejméně $100 \text{ částic cm}^{-3}$, když se do něj vpustí okolní vzduch, a údaj se musí vrátit na $\leq 0,2 \text{ cm}^{-3}$, když se opět připojí filtr HEPA.
- 2.3.4 Před začátkem každé zkoušky se musí ověřit, zda měřicí systém udává, že odpařovací trubka, je-li součástí systému, dosáhla své správné provozní teploty.
- 2.3.5 Před začátkem každé zkoušky musí být potvrzeno, že měřicí systém udává, že zařízení k ředění PND_1 dosáhlo své správné provozní teploty.
-

DODATEK 6

OVĚŘENÍ SIMULOVANÉ SETRVAČNÉ HMOTNOSTI

1. PŘEDMĚT

Postup popsany v tomto dodatku umožňuje ověřit, zda celková setrvačná hmotnost dynamometru uspokojivě simuluje skutečné hodnoty v jednotlivých fázích pracovního cyklu. Výrobce dynamometru poskytne metodiku k ověření technických údajů podle bodu 3 tohoto dodatku.

2. PODSTATA METODY

2.1 Sestavení pracovních rovnic

Protože otáčky válce (válců) dynamometru kolísají, lze sílu na povrchu válce (válců) vyjádřit vzorcem:

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

kde:

F = síla na povrchu válce (válců),

I = celková setrvačná hmotnost dynamometru (ekvivalentní setrvačná hmotnost vozidla: viz tabulka A4a/3 v této příloze),

I_M = setrvačná hmotnost mechanických hmotností dynamometru,

γ = tečné zrychlení na povrchu válce,

F_1 = setrvačná síla.

Poznámka: Doplnuje se vysvětlení tohoto vzorce pro dynamometry s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností.

Celková setrvačná hmotnost je tedy vyjádřena vzorcem:

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

kde:

I_m se může vypočítat nebo změřit běžnými metodami,

F_1 se může změřit na dynamometru,

γ se může vypočítat z obvodové rychlosti válců.

Celková setrvačná hmotnost (I) se stanoví během zkoušky zrychlování nebo zpomalování s hodnotami vyššími, než které byly dosaženy v pracovním cyklu nebo s hodnotami rovnými hodnotám dosaženým v pracovním cyklu.

2.2 Specifikace pro výpočty celkové setrvačné hmotnosti

Metody zkoušek a výpočtů musí umožnit stanovení celkové setrvačné hmotnosti I s relativní chybou ($\Delta I/I$) menší než ± 2 %.

3. SPECIFIKACE

3.1 Hmotnost simulované celkové setrvačné hmotnosti musí zůstat v následujících mezích stejná jako teoretická hodnota ekvivalentní setrvačné hmotnosti (viz tabulka A4a/3):

3.1.1 ± 5 % z teoretické hodnoty pro každou okamžitou hodnotu,3.1.2 ± 2 % z teoretické hodnoty pro průměrnou hodnotu vypočtenou pro každou operaci cyklu.

Dovolená odchylka uvedená v bodě 3.1.1 tohoto dodatku se změní na ± 50 % po dobu jedné sekundy při startování a u vozidel s ručním řazením po dobu dvou sekund při změnách rychlostních stupňů.

-
4. POSTUP OVĚŘENÍ
- 4.1 Ověření se provede při každé zkoušce v průběhu cyklu definovaného v bodě 6.1 této přílohy tohoto předpisu.
- 4.2 Pokud jsou však požadavky bodu 3 splněny okamžitými zrychleními, která jsou alespoň třikrát větší nebo menší než hodnoty dosažené při operacích teoretického cyklu, není výše uvedené ověření nutné.
-

DODATEK 7

MĚŘENÍ JÍZDNÍHO ZATÍŽENÍ VOZIDLA

Jízdní odpor vozidla – metoda měření na silnici – simulace na vozidlovém dynamometru

1. ÚČEL METOD

Účelem níže definovaných metod je měření jízdního odporu vozidla při konstantních rychlostech na silnici a simulace tohoto odporu na dynamometru podle bodu 6.2.1 této přílohy tohoto předpisu.

2. DEFINICE JÍZDNÍ DRÁHY

Zkušební dráha musí být rovná a dostatečně dlouhá, aby umožnila měření uvedená v tomto dodatku. Sklon musí být konstantní v rozmezí $\pm 0,1$ % a nesmí být větší než 1,5 %.

3. POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY

3.1 Vítr

Během zkoušení nesmí průměrná rychlost větru přesáhnout 3 m/s a nejvyšší rychlosti nesmí přesáhnout 5 m/s. Kromě toho složka vektoru rychlosti větru napříč jízdní drahou musí být menší než 2 m/s. Rychlost větru se měří ve výšce 0,7 m nad povrchem vozovky.

3.2 Vlhkost

Zkušební dráha musí být suchá.

3.3 Tlak a teplota

Hustota vzduchu se v době zkoušky nesmí lišit o více než $\pm 7,5$ % od referenčních podmínek $P = 100$ kPa a $T = 293,2$ K.

4. PŘÍPRAVA VOZIDLA ⁽¹⁾

4.1 Výběr zkušebního vozidla

Pokud nejsou měřeny všechny varianty typu vozidla, musí se pro výběr zkušebního vozidla použít následující kritéria.

4.1.1 Karoserie

Pokud existují různé typy karoserií, vybere se ten typ, který má nejhorší aerodynamické vlastnosti. Příslušné údaje pro výběr poskytne výrobce.

4.1.2 Pneumatiky

Výběr pneumatik musí vycházet z valivého odporu. Vyberou se pneumatiky s nejvyšším valivým odporem, měřeno podle normy ISO 28580.

Pokud existují více než tři valivé odpory pneumatik, vybere se pneumatika s druhým nejvyšším valivým odporem.

Parametry valivého odporu u pneumatik montovaných na vozidla ze sériové výroby musí odrážet parametry pneumatik použité pro schválení typu.

4.1.3 Zkušební hmotnost

Zkušební hmotnost vozidla se musí rovnat referenční hmotnosti vozidla s nejvyšším rozsahem setrvačných hmotností.

⁽¹⁾ Do doby, než budou pro HEV vydána jednotná technická ustanovení, dohodne výrobce s technickou zkušebnou stav vozidla při zkouškách podle tohoto dodatku.

4.1.4 Motor

Zkušební vozidlo musí mít největší výměník (výměníky) tepla.

4.1.5 Převodovka

Zkouška se provede s každým z následujících druhů pohonů:

pohon předních kol,

pohon zadních kol,

stálý pohon 4 × 4,

odpojitelný pohon 4 × 4,

automatická převodovka,

manuální převodovka.

4.2 Záběh

Vozidlo musí být v normálním provozním stavu a v normálním stavu seřízení a být po záběhu ujetím vzdálenosti alespoň 3 000 km. Pneumatiky musí být zaběhnuty současně s vozidlem nebo mít hloubku vzorku v rozmezí 90 % až 50 % původní hloubky.

4.3 Ověřování

Podle návodu výrobce se pro uvažované použití provedou kontroly těchto prvků:

kola, kryty kol, pneumatiky (značka, typ, huštění), geometrie přední nápravy, seřízení brzd (vyloučení parazitních sil), mazání přední a zadní nápravy, seřízení zavěšení náprav a vyvážení vozidla atd.

4.4 Příprava zkoušky

4.4.1 Vozidlo se naloží na svou referenční hmotnost. Vyvážení vozidla musí být takové, jakého se docílí, když je těžiště nákladu uprostřed mezi body „R“ předních vnějších sedadel a na přímce jdoucí těmito body.

4.4.2 Při zkouškách na silnici musí být okna vozidla zavřena. Jakékoliv kryty klimatizačních systémů, světlometů atd. musí být v poloze mimo provoz.

4.4.3 Vozidlo musí být čisté.

4.4.4 Bezprostředně před zkouškou se vozidlo vhodným způsobem uvede na běžnou provozní teplotu.

5. METODY

5.1 Metoda změny energie při volném dojezdu

5.1.1 Na silnici

5.1.1.1 Zkušební přístroje a chyby

Čas se měří s chybou menší než $\pm 0,1$ s.

Rychlost se měří s chybou menší než ± 2 %.

Během zkoušky se měří a zaznamenává uběhlá doba a rychlost vozidla, a to s minimální frekvencí 1 Hz.

5.1.1.2 Zkušební postup

5.1.1.2.1 Vozidlo se zrychlí na rychlost o 10 km/h vyšší, než je zvolená zkušební rychlost v.

5.1.1.2.2 Zařadí se neutrální rychlostní stupeň.

5.1.1.2.3 V každém bodě referenční rychlosti v_j se změří doba (ΔT_{aj}) zpomalování vozidla z rychlosti

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h na } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

kde:

Δv se rovná 5 km/h

v_j je každý z bodů referenční rychlosti [km/h], jak uvádí tabulka níže:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

5.1.1.2.4 Stejná zkouška se opakuje v opačném směru a změří se: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5 Tato měření se provádějí v opačných směrech, až se pro každou referenční rychlost v_j získají alespoň tři po sobě následující dvojice měření, která splňují statistickou přesnost p_j (v %), jak je určeno níže.

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \%$$

kde:

p_j je statistická přesnost měření provedených při referenční rychlosti v_j ;

n je počet dvojic provedených měření,

ΔT_j je průměrná doba doběhu při referenční rychlosti v_j v sekundách, získaná rovnicí:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_{ji}$$

kde ΔT_{ji} je harmonická průměrná doba doběhu u i-té dvojice měření při rychlosti v_j vyjádřená v sekundách [s], získaná rovnicí:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

kde ΔT_{aji} a ΔT_{bji} jsou doby doběhu i-tého měření při referenční rychlosti v_j vyjádřené v sekundách [s], v opačných směrech a, resp. b;

s_j je směrodatná odchylka v sekundách [s], definovaná jako:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t koeficient podle níže uvedené tabulky,

Koeficient t jako funkce 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 Pokud se během měření v jednom směru objeví jakýkoli externí faktor či úkon řidiče, který ovlivní zkoušku jízdního zatížení, potom se dané měření a odpovídající měření v opačném směru se zamítne.

5.1.1.2.7 Celkové odpory F_{aj} a F_{bj} při referenční rychlosti v_j ve směrech a a b se určí z rovnic:

$$F_{aj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

a

$$F_{bj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

kde:

F_{aj} je celkový odpor při referenční rychlosti j ve směru a, [N]

F_{bj} je celkový odpor při referenční rychlosti j ve směru b, [N]

M je referenční hmotnost, [kg];

Δv je rychlost delta v_j , podle bodu 5.1.1.2.3.

ΔT_{aj} a ΔT_{bj} jsou průměrné doby doběhu odpovídající referenční rychlosti v_j vyjádřené v sekundách (s), ve směrech a, resp. b, dané těmito rovnicemi:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_{aji}$$

$$\text{a } \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8 K výpočtu průměrného celkového odporu se použije rovnice:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9 Pro každou referenční rychlost v_j se pomocí následujícího vzorce vypočte výkon (P_j) vyjádřený v kW:

$$P_j = (F_j \cdot v_j) / 1\,000$$

kde:

F_j je průměrný odpor při referenční rychlosti j vyjádřený v N;

v_j je referenční rychlost j vyjádřená v m/s, určená v bodě 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10 Celá křivka výkonu (P), v kW, jako funkce rychlosti [km/h] se vypočte pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

5.1.1.2.11 Výkon (P) určený na zkušební dráze se koriguje na referenční podmínky okolí:

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

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{\text{AERO}}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

kde:

R_R = valivý odpor při rychlosti V,

R_{AERO} = aerodynamický odpor při rychlosti V,

R_T = celkový jízdní odpor = $R_R + R_{\text{AERO}}$,

K_R = teplotní korekční faktor valivého odporu, který se pokládá za rovný $8,64 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$, nebo korekční faktor uváděný výrobcem a schválený příslušným orgánem,

- t = okolní teplota při silniční zkoušce v °C,
 t_0 = referenční okolní teplota = 20 °C,
 ρ = hustota vzduchu při zkušebních podmínkách,
 ρ_0 = hustota vzduchu při referenčních podmínkách (20 °C, 100 kPa).

Poměry R_R/R_T and R_{AERO}/R_T udá výrobce vozidla na základě údajů, které má běžně k dispozici.

Pokud tyto hodnoty k dispozici nejsou, lze po dohodě mezi výrobcem a technickou zkušebnou použít pro poměr valivý odpor/celkový odpor hodnoty podle následujícího vzorce:

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

kde:

M = hmotnost vozidla v kg a koeficienty a , b pro jednotlivé rychlosti jsou uvedeny v následující tabulce:

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

5.1.2 Na dynamometru

5.1.2.1 Měřicí přístroje a přesnost

Měřicí přístroje musí být shodné s vybavením použitým na silnici.

5.1.2.2 Zkušební postup

5.1.2.2.1 Vozidlo se usadí na dynamometr.

5.1.2.2.2 Pneumatiky hnacích kol se nahustí (za studena) podle potřeby dynamometru.

5.1.2.2.3 Nastaví se ekvivalentní setrvačná hmotnost dynamometru.

5.1.2.2.4 Vozidlo a dynamometr se vhodným způsobem uvedou na provozní teplotu.

5.1.2.2.5 Postupuje se podle bodu 5.1.1.2 tohoto dodatku (s výjimkou bod 5.1.1.2.4 tohoto dodatku), ve vzorci uvedeném v bodě 5.1.1.2.7 tohoto dodatku se veličina M nahradí veličinou I .

5.1.2.2.6 Brzda se seřídí tak, aby reprodukovala korigovaný výkon (bod 5.1.1.2.11 tohoto dodatku) a aby byl vzat v úvahu rozdíl mezi hmotností vozidla M a ekvivalentní setrvačnou hmotností I při zkoušce. To lze provést výpočtem průměrného přepočteného času doběhu na dynamometru z rychlosti V_2 na rychlost V_1 a přepočtem stejného času na dynamometru pomocí následujícího vztahu:

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

kde K = hodnota stanovená v bodě 5.1.1.2.11 výše.

5.1.2.2.7 Určí se výkon P_a , který má pohlcovat dynamometr, aby bylo možno stejný výkon (bod 5.1.1.2.11 tohoto dodatku) reprodukovat pro totéž vozidlo v různých dnech.

5.2 Měření točivého momentu při konstantní rychlosti

5.2.1 Na silnici

5.2.1.1 Měřicí přístroje a chyby

Točivý moment se měří vhodným měřicím zařízením s přesností $\pm 2 \%$.

Rychlost se měří s přesností $\pm 2 \%$.

5.2.1.2 Zkušební postup

5.2.1.2.1 Vozidlo se rozjede na zvolenou konstantní rychlost V.

5.2.1.2.2 Po dobu alespoň 20 sekund se zaznamenává točivý moment C_t a rychlost. Přesnost měření musí být alespoň $\pm 1 \text{ Nm}$ pro točivý moment a $\pm 0,2 \text{ km/h}$ pro rychlost.5.2.1.2.3 Odchylky točivého momentu C_t a rychlosti během měření nesmějí být v žádné sekundě intervalu měření větší než 5% .5.2.1.2.4 Točivý moment C_{t1} je průměrný točivý moment odvozený z tohoto vzorce:

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

5.2.1.2.5 Zkouška se provede třikrát v každém směru. Z těchto šesti měření se stanoví průměrná hodnota točivého momentu pro referenční rychlost. V případě, že se průměrná hodnota rychlosti liší o více než 1 km/h od referenční rychlosti, musí se pro výpočet střední hodnoty točivého momentu použít lineární regrese.5.2.1.2.6 Stanoví se průměrná hodnota obou těchto točivých momentů C_{t1} a C_{t2} , tj. C_t .5.2.1.2.7 Průměrná hodnota točivého momentu C_T určeného na zkušební dráze se koriguje na referenční podmínky okolí takto:

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

kde K má hodnotu uvedenou v bodě 5.1.1.2.11 tohoto dodatku.

5.2.2 Na dynamometru

5.2.2.1 Měřicí přístroje a chyby

Měřicí přístroje musí být shodné s vybavením použitým na silnici.

5.2.2.2 Zkušební postup

5.2.2.2.1 Postupuje se podle bodů 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4 tohoto dodatku.

5.2.2.2.2 Postupuje se podle bodů 5.2.1.2.1 až 5.2.1.2.4 tohoto dodatku.

5.2.2.2.3 Brzda se seřídí tak, aby vytvářela celkový přepočtený točivý moment na zkušební dráze podle bodu 5.2.1.2.7 tohoto dodatku.

5.2.2.2.4 Pro stejný účel se použije postup uvedený v bodě 5.1.2.2.7 tohoto dodatku.

PŘÍLOHA 5

ZKOUŠKA TYPU II

(Zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběžných otáčkách)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu II definované v bodě 5.3.2. tohoto předpisu.

2. PODMÍNKY MĚŘENÍ

2.1 Palivem musí být referenční palivo, jehož vlastnosti jsou uvedeny v přílohách 10 a 10a tohoto předpisu.

2.2 Během zkoušky musí být teplota okolí v rozsahu od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Motor se zahřívá tak dlouho, dokud všechny teploty chladiva a maziva a tlak maziva nedosáhnou ustálených hodnot.

2.2.1 Vozidla poháněná benzinem nebo LPG nebo NG/biometanem se zkoušejí s referenčním palivem (palivy) použitým pro zkoušku typu I.

2.3 U vozidel s ručně řazenými nebo poloautomatickými převodovkami se zkouška musí provést s řadicí pákou v poloze „neutrál“ a se zapnutou spojkou.

2.4 U vozidel s automatickou převodovkou se zkouška musí provést s voličem rychlostních stupňů v poloze buď „neutrál“, nebo „parkování“.

2.5 Seřizovací prvky volnoběžných otáček

2.5.1 Definice

Pro účely tohoto předpisu se „seřizovacími prvky volnoběžných otáček“ rozumí prvky, kterými se mění podmínky volnoběhu motoru a které může snadno ovládat mechanik používající pouze nástroje popsané v bodě 2.5.1.1 této přílohy. Za seřizovací prvky se nepovažují zejména zařízení pro kalibraci průtoku paliva a vzduchu, jestliže jejich seřízení vyžaduje odstranění nastavovacích zářezek, což je operace, kterou může běžně vykonávat jen profesionální mechanik.

2.5.1.1 Nástroje, které smějí být použity u seřizovacích prvků volnoběžných otáček: šroubováky (obyčejné nebo s křížovou hlavou), klíče (trubkové, otevřené nebo stavitelné), kleště, klíče pro hlavy šroubů s vnitřním šestihranem.

2.5.2 Stanovení měřicích bodů

2.5.2.1 Nejdříve se měří při seřízení podle podmínek stanovených výrobcem.

2.5.2.2 Pro každý seřizovací prvek s plynulou regulací se stanoví dostatečný počet charakteristických poloh.

2.5.2.3 Obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech se měří pro všechny možné polohy seřizovacích prvků, avšak u prvků s plynulou regulací se využije jen poloh definovaných v bodě 2.5.2.2 této přílohy.

2.5.2.4 Výsledek zkoušky typu II se považuje za vyhovující, je-li splněna alespoň jedna ze dvou následujících podmínek:

2.5.2.4.1 žádná z naměřených hodnot podle bodu 2.5.2.3 této přílohy nepřesahuje mezní hodnoty,

2.5.2.4.2 maximální obsah při plynulé regulaci jednoho ze seřizovacích prvků nepřekračuje mezní hodnotu, přičemž nastavení ostatních prvků zůstává nezměněné; tato podmínka musí být splněna při různých nastaveních seřizovacích prvků jiných než prvků s plynulým nastavováním.

2.5.2.5 Možné polohy seřizovacích prvků jsou omezeny:

2.5.2.5.1 jednak větší z těchto dvou hodnot: nejnižší volnoběžné otáčky, jakých je motor schopen dosáhnout; otáčky doporučené výrobcem snížené o 100 otáček za minutu;

2.5.2.5.2 jednak nejmenší z těchto tří hodnot:

nejvyšší otáčky, které může motor dosáhnout působením na prvek k regulaci volnoběhu;

otáčky doporučené výrobcem zvýšené o 250 otáček za minutu;

otáčky při zapínání automatických spojek.

2.5.2.6 Kromě toho se jako seřízení pro měření nesmějí použít taková seřízení, která neumožňují správný běh motoru. Zejména je-li motor vybaven více karburátory, musí být všechny karburátory seřizeny stejně.

3. ODBĚR VZORKU PLYNŮ

3.1 Sonda pro odběr vzorků se umístí do trubky spojující výfuk s vakem pro jímání vzorků do hloubky nejméně 300 mm, co nejbliže k výfuku.

3.2 Koncentrace CO (C_{CO}) a CO₂ (C_{CO_2}) se stanoví použitím příslušných kalibračních křivek z údajů nebo záznamů měřicího přístroje.

3.3 Korigovaná koncentrace CO u čtyřdobých motorů je:

$$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \text{ (% obj.)}$$

3.4 Koncentraci C_{CO} (viz bod 3.2 této přílohy) změřenou podle vzorce v bodě 3.3 této přílohy není nutno přepočítat, pokud je celková hodnota změřených koncentrací ($C_{CO} + C_{CO_2}$) u čtyřdobých motorů nejméně:

- | | |
|--------------------|--------|
| a) pro benzin | 15 % |
| b) pro LPG | 13,5 % |
| c) pro NG/biometan | 11,5 % |

PŘÍLOHA 6

ZKOUŠKA TYPU III

(Ověření emisí plynů z klikové skříně)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu III definované v bodě 5.3.3. tohoto předpisu.

2. OBECNÁ USTANOVENÍ

- 2.1 Zkouška typu III se provede na vozidle se zážehovým motorem, na němž byla provedena zkouška typu I, nebo popřípadě typu II.
- 2.2 Mezi zkoušenými motory musí být i utěsněné motory, s výjimkou motorů navržených tak, že i nepatrná netěsnost může způsobit nepřijatelné provozní závady (např. motory typu „flat-twin“).

3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

- 3.1 Volnoběh se seřídí podle doporučení výrobce.

- 3.2 Měření se provedou za následujících tří provozních podmínek motoru:

Číslo podmínky	Rychlost vozidla (km/h)
1	Volnoběh
2	50 ± 2 (třetí rychlostní stupeň nebo „drive“)
3	50 ± 2 (třetí rychlostní stupeň nebo „drive“)

Číslo podmínky	Výkon pohlcený brzdou
1	nula
2	výkon odpovídající seřízení pro zkoušku typu I při 50 km/h
3	týž jako pro podmínku č. 2, násobený faktorem 1,7

4. ZKUŠEBNÍ METODA

- 4.1 Při provozních podmínkách uvedených v bodě 3.2 této přílohy se musí ověřit spolehlivá funkce systému větrání klikové skříně.

5. METODA PRO OVĚŘENÍ SYSTÉMU VĚTRÁNÍ KLIKOVÉ SKŘÍNĚ

- 5.1 Otvory motoru musí být ponechány v nezměněném stavu.
- 5.2 Tlak v klikové skříně se měří ve vhodném místě. Měří se manometrem se skloněnou trubicí v otvoru pro měřidlo hladiny oleje.
- 5.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud za každé podmínky měření definované v bodě 3.2 této přílohy tlak naměřený v klikové skříně není větší než atmosférický tlak v době měření.
- 5.4 Při zkoušce výše popsanou metodou se tlak ve sběrném potrubí sání měří s přesností ± 1 kPa.
- 5.5 Rychlost vozidla, kterou udává dynamometr, se měří s přesností ± 2 km/h.
- 5.6 Tlak v klikové skříně se měří s přesností ± 0,01 kPa.
- 5.7 Pokud při jedné z podmínek měření definovaných v bodě 3.2 této přílohy je tlak naměřený v klikové skříně větší než atmosférický tlak a požaduje-li to výrobce, provede se doplňková zkouška podle definice v bodě 6 této přílohy.

6. DOPLŇKOVÁ ZKUŠEBNÍ METODA

6.1 Otvory motoru musí být ponechány v nezměněném stavu.

6.2 K otvoru měřidla hladiny oleje se připojí pružný, pro plyny v klikové skříni nepropustný vak o kapacitě přibližně 5 l. Vak musí být před každým měřením prázdný.

6.3 Před každým měřením se vak uzavře. Musí být otevřen do klikové skříně po dobu pěti minut při každé z podmínek měření předepsaných v bodě 3.2 této přílohy.

6.4 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud za žádné z podmínek měření definovaných v bodě 3.2 této přílohy nedojde k viditelnému nafouknutí vaku.

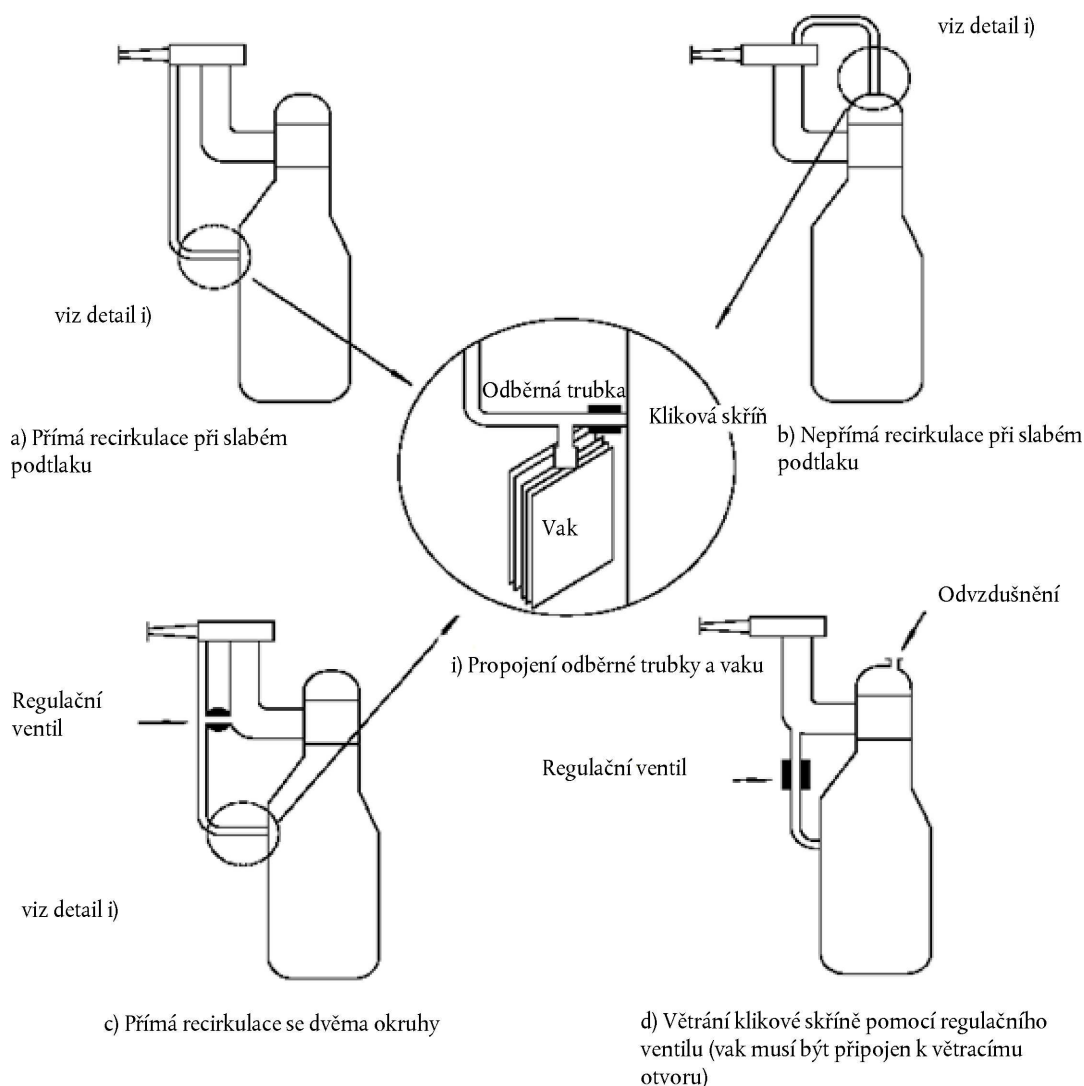
6.5 Poznámka

6.5.1 Pokud je konstrukční uspořádání motoru takové, že zkouška nemůže být vykonána podle metod popsanych v bodech 6.1 až 6.4. této přílohy, musí se měření provést stejnou metodou, avšak s následujícími změnami:

6.5.2 před zkouškou se uzavrou všechny otvory jiné než otvory potřebné pro recyklaci plynů;

6.5.3 vak se připojí na vhodnou odbočku, která nezpůsobuje přídavné ztráty tlaku a je namontována v recirkulačním okruhu zařízení, přímo u otvoru pro spojení s motorem (viz níže uvedený diagram).

Zkouška typu III



PŘÍLOHA 7

ZKOUŠKA TYPU IV

(Stanovení emisí způsobených vypařováním z vozidel se zážehovými motory)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu IV podle bodu 5.3.4. tohoto předpisu.

Tento postup popisuje způsob stanovení ztráty uhlovodíků vypařováním z palivového systému vozidel se zážehovými motory.

2. POPIS ZKOUŠKY

Zkouška emisí způsobených vypařováním (viz obrázek A7/1) je určena ke stanovení emisí uhlovodíků způsobených vypařováním v důsledku denního kolísání teplot, vypařováním z odstaveného vozidla za tepla během parkování a jízdy ve městě. Zkoušku tvoří tyto fáze:

- 2.1 příprava zkoušky včetně městského cyklu (část 1) a cyklu mimo město (část 2);
- 2.2 stanovení ztrát u odstaveného vozidla za tepla;
- 2.3 stanovení 24hodinových ztrát.

Celkový výsledek zkoušky se získá sečtením hmotností emisí uhlovodíků při zkoušce odstavení vozidla za tepla a při 24hodinové zkoušce ztrát způsobených vypařováním.

3. VOZIDLO A PALIVO

3.1 Vozidlo

- 3.1.1 Vozidlo musí být v dobrém mechanickém stavu, musí být zaběhnuto a mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 km. Po tuto dobu musí být připojen systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním a musí správně fungovat a nádoba (nádoby) s aktivním uhlím musí pracovat běžným způsobem, nesmí se nadměrně proplachovat ani nadměrně plnit.

3.2 Palivo

- 3.2.1 Musí se použít vhodné referenční palivo podle přílohy 10 nebo přílohy 10a tohoto předpisu.

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ZKOUŠKU EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM

4.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky dodatku 1 k příloze 4a tohoto předpisu.

4.2 Komora pro měření emisí způsobených vypařováním

Komora pro měření emisí způsobených vypařováním musí být plynotěsnou pravoúhlou měřicí komorou schopnou pojmout zkoušené vozidlo. Vozidlo musí být přístupné ze všech stran a komora, pokud je těsně uzavřena, musí být plynotěsná podle dodatku 1 k této příloze. Vnitřní povrch komory musí být nepropustný a nesmí reagovat s uhlovodíky. Systém regulace teploty musí umožnit regulovat teplotu vzduchu uvnitř komory podle předepsaného průběhu teploty v závislosti na čase s průměrnou dovolenou odchylkou ± 1 K v průběhu zkoušky.

Řídicí systém musí být seřízen tak, aby dal hladký průběh teploty, s minimálními přeběhy, kolísáním a nestabilitou vzhledem k požadovanému dlouhodobému teplotnímu profilu okolí. Teplota vnitřního povrchu stěny nesmí být během 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v žádném okamžiku menší než 278 K (5 °C) nebo větší než 328 K (55 °C).

Konstrukce stěny musí být taková, aby podporovala dobré rozptýlení tepla. Teplota vnitřního povrchu stěny během zkoušky stanovení ztrát výparem při vozidle odstaveném za tepla nesmí být menší než 293 K (20 °C) nebo větší než 325 K (52 °C).

K vyrovnaní změn objemu vlivem kolísajících teplot uvnitř komory může být použita komora buď s proměnným objemem, nebo s konstantním objemem.

4.2.1 Komora s proměnným objemem

Objem komory s proměnným objemem se zvětšuje nebo zmenšuje v reakci na teplotní změny vzduchu v komoře. Jsou možné dva způsoby přizpůsobení vnitřního objemu: pohyblivým panelem (panely), nebo systémem měchů, kdy nepropustný vak nebo vaky uvnitř komory se zvětšují nebo zmenšují přepouštěním vzduchu z vnějšku komory podle změn tlaku uvnitř komory. Každé řešení přizpůsobování objemu musí v určeném rozsahu teplot zachovávat celistvost komory podle dodatku 1 k této příloze.

Všechny metody přizpůsobování objemu musí dodržet maximální rozdíl mezi tlakem uvnitř kabiny a barometrickým tlakem v rozmezí ± 5 kPa.

Komoru musí být možné zajistit na stanovený objem. Proměnný objem komory musí být možno zajistit v rozmezí ± 7 % od „jmenovitého objemu“ (viz bod 2.1.1 dodatku 1 k této příloze), s přihlédnutím ke změnám teploty a barometrického tlaku během zkoušky.

4.2.2 Komora s konstantním objemem

Komora s konstantním objemem musí být konstruována z pevných panelů, které udrží stálý objem, a musí splňovat následující požadavky.

4.2.2.1 Komora musí být vybavena zařízením pro odsávání výparů, které během zkoušky pomalu a stejnoměrně odsává vzduch z komory. Odsávaný vzduch se nahrazuje přívodem okolního vzduchu. Přiváděný vzduch musí být filtrován přes aktivní uhlí tak, aby byla zajištěna poměrně konstantní úroveň uhlovodíků. Všechny metody přizpůsobování objemu musí omezit maximální rozdíl mezi tlakem uvnitř komory a barometrickým tlakem na rozmezí od 0 do -5 kPa.

4.2.2.2 Zařízení musí umožňovat měření hmotnosti uhlovodíků v přiváděném a odsávaném proudu vzduchu s přesností 0,01 gramu. K odběru proporcionálního vzorku ze vzduchu vystupujícího z komory a ze vzduchu vstupujícího do ní se může použít systém odběrných vaků. Jinak lze k průběžné analýze přiváděného a odsávaného proudu vzduchu použít vřazený analyzátor typu FID a vyhodnocovat měřené hodnoty spolu s měřeným množstvím vzduchu, a tím získat průběžný záznam uhlovodíků odstraňovaných z komory.

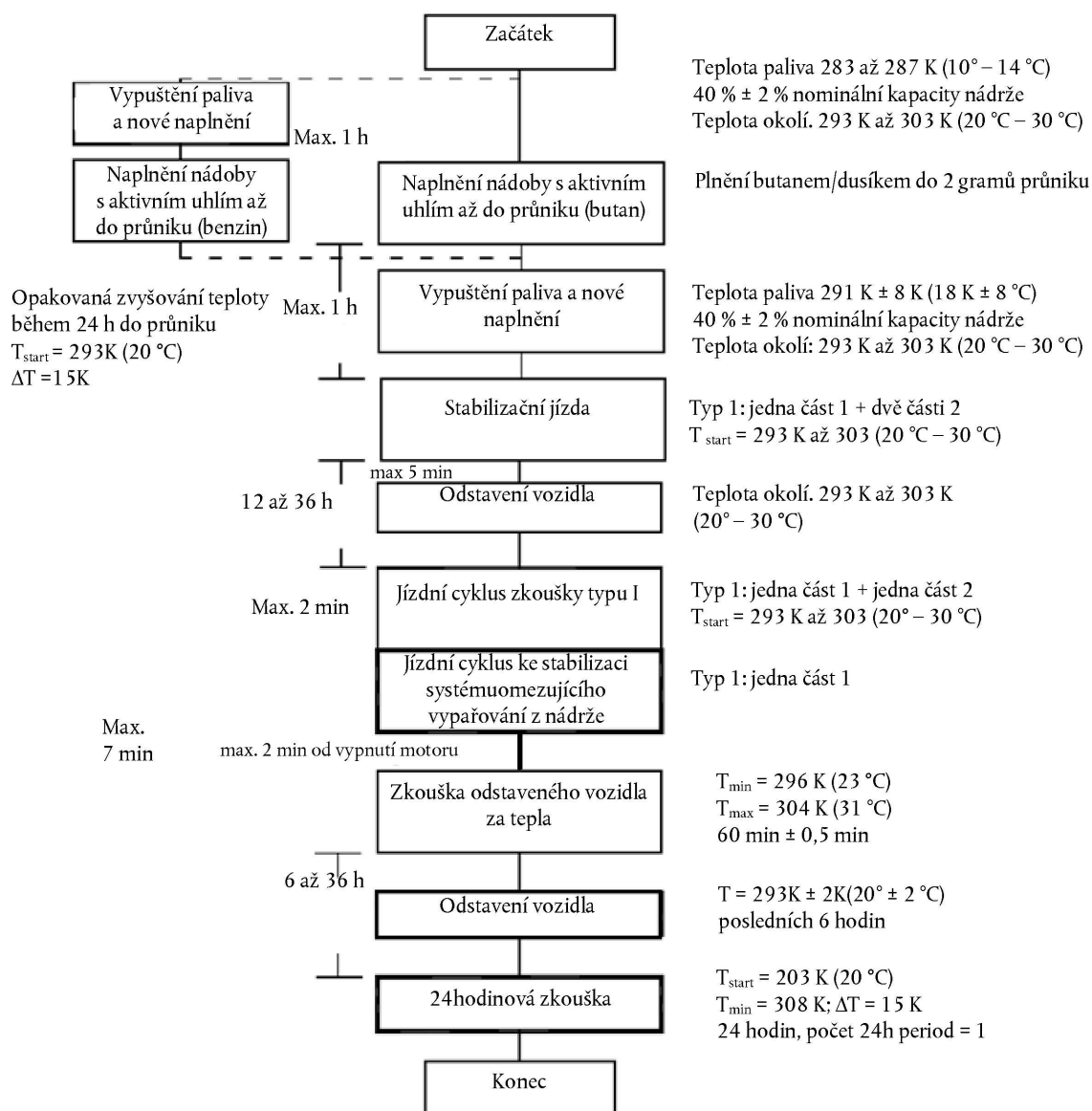
Obrázek A7/1

Stanovení emisí způsobených vypařováním

Záběh 3 000 km (bez nadměrného vyplachování nebo plnění)

Zkouška stárnutí nádoby (nádob) s aktivním uhlím

Čištění vozidla parou (je-li třeba)

**Poznámky:**

1. Rodiny vozidel z hlediska systému pro regulaci emisí způsobených vypařováním – uvést podrobnosti.
2. Při zkoušce typu I je možné měřit výfukové emise, avšak výsledky se nepoužijí k legislativním účelům. Zkoušky výfukových emisí pro schválení se provedou zvlášť.

4.3 Analytické systémy**4.3.1 Analyzátor uhlovodíků**

- 4.3.1.1 Atmosféra uvnitř komory je sledována analyzátozem uhlovodíků s ionizací plamenem typu FID. Vzorek plynu musí být odebrán ze středu jedné z bočních stěn nebo stropu komory a jakýkoli obtok plynu musí být vrácen zpět do komory, pokud možno hned za směšovací ventilátor.

- 4.3.1.2 Analyzátor uhlovodíků musí mít čas odezvy nutný k dosažení 90 % konečné hodnoty odečítané na přístroji kratší než 1,5 sekundy. Jeho stabilita musí být během 15 minut měření pro všechny měřicí rozsahy lepší než 2 % rozsahu stupnice při údajích nula a při údajích 80 % $\pm$ 20 % rozsahu stupnice.
- 4.3.1.3 Opakovatelnost analyzátoru vyjádřená jako jedna směrodatná odchylka musí být pro všechny použité měřicí rozsahy lepší než $\pm$ 1 % plného rozsahu stupnice při údajích nula a $\pm$ 20 % při údajích 80 % plného rozsahu stupnice.
- 4.3.1.4 Provozní rozsahy analyzátoru musí být zvoleny tak, aby analyzátor při měření, kalibraci a při kontrole úniků zajišťoval co nejlepší rozlišení.
- 4.3.2 Systém záznamu dat analyzátoru uhlíků
- 4.3.2.1 Analyzátor uhlovodíků musí být vybaven zařízením pro záznam výstupu elektrického signálu buď páskovým zapisovačem, nebo jiným systémem záznamu dat s frekvencí alespoň jednou za minutu. Záznamový systém musí mít provozní parametry alespoň rovnocenné signálu, který se zaznamenává, a musí zajistit trvalý záznam výsledků. Záznam musí udávat začátky a konce period odstavení vozidla za tepla nebo 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním (včetně začátku a konce period odběru vzorků spolu s dobou od začátku do konce každé zkoušky).
- 4.4 Ohřev palivové nádrže (použije se pouze při volbě naplnění nádoby s aktivním uhlím benzinem)
- 4.4.1 Palivo v nádrži (nádržích) vozidla musí být ohříváno regulovatelným zdrojem tepla, vhodná je např. tepelná vložka o příkonu 2 000 W. Systém ohřívání musí předávat rovnoměrně teplo stěnám nádrže pod hladinou paliva tak, aby nezpůsobil místní přehřátí paliva. Teplo nesmí být předáváno parám v nádrži nad palivem.
- 4.4.2 Zařízení pro zahřívání nádrže musí umožnit rovnoměrné ohřátí paliva v nádrži o 14 K ze 289 K (16 °C) v průběhu 60 minut, s polohou teplotního čidla podle bodu 5.1.1 této přílohy. Systém ohřívání musí být schopen v průběhu procesu ohřívání nádrže regulovat teplotu paliva v rozmezí $\pm$ 1,5 K od požadované teploty.
- 4.5 Záznam teploty
- 4.5.1 Teplota v komoře se zaznamenává ve dvou bodech teplotními čidly, která jsou zapojena tak, aby udávala střední hodnotu. Měřicí body jsou v komoře přibližně 0,1 m od svislé osy každé boční stěny ve výši 0,9 $\pm$ 0,2 m.
- 4.5.2 Teploty palivové nádrže (nádrží) se zaznamenávají čidlem umístěným v palivové nádrži podle bodu 5.1.1 této přílohy v případě, že se zvolilo naplnění nádoby s aktivním uhlím benzinem (bod 5.1.5 této přílohy).
- 4.5.3 Teploty se po celou dobu měření emisí způsobených vypařováním zaznamenávají nebo ukládají do systému pro záznam údajů alespoň jednou za minutu.
- 4.5.4 Přesnost systému záznamu teploty musí být do $\pm$ 1,0 K a teplota musí být rozlišitelná s přesností $\pm$ 0,4 K.
- 4.5.5 Systém pro záznam nebo zpracování údajů musí být schopen rozlišovat čas s přesností na $\pm$ 15 s.
- 4.6 Záznam tlaku
- 4.6.1 Rozdíl Δp mezi barometrickým tlakem v místě zkoušky a tlakem uvnitř komory musí být během měření emisí způsobených vypařováním zaznamenáván nebo zadáván do systému zpracování údajů nejméně jednou za minutu.

- 4.6.2 Přesnost systému pro záznam tlaku musí být do ± 2 kPa a tlak musí být rozlišitelný s přesností $\pm 0,2$ kPa.
- 4.6.3 Systém pro záznam nebo zpracování údajů musí být schopen rozlišovat čas s přesností na ± 15 s.
- 4.7 Ventilátory
- 4.7.1 Při otevřených dveřích komory SHED (uzavřený objekt pro zkoušky emisí způsobených vypařováním) a s použitím jednoho nebo více ventilátorů nebo dmychadel musí být možno snížit koncentraci uhlovodíků v komoře na úroveň uhlovodíků v okolí.
- 4.7.2 Komora musí mít jeden nebo více ventilátorů nebo dmychadel s možným výtlakem 0,1 až 0,5 m³/min, jimiž se důkladně promíchá atmosféra v komoře. Při měření musí být možno dosáhnout rovnoměrné teploty a koncentrace uhlovodíků v komoře. Vozidlo v komoře nesmí být vystaveno přímému proudění vzduchu od ventilátorů nebo dmychadel.
- 4.8 Plyny
- 4.8.1 Pro kalibraci a provoz musí být k dispozici následující čisté plyny:
- čištěný syntetický vzduch: (čistota < 1 ppm ekvivalentu C₁,
- ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);
- obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými;
- topný plyn analyzátoru uhlovodíků: (40 ± 2 % vodíku, zbývající část helium s méně než 1 ppm C₁ ekvivalentu uhlovodíku, méně než 400 ppm CO₂),
- propan (C₃H₈): minimální čistota 99,5 %,
- butan (C₄H₁₀): minimální čistota 98 %;
- dusík (N₂): minimální čistota 98 %;
- 4.8.2 Použijí se kalibrační plyny, které obsahují směsi propanu (C₃H₈) a čištěného syntetického vzduchu. Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v mezích ± 2 % stanovené hodnoty. Při užití směšovacího dávkovače plynu se získané zředěné plyny musí určit s přesností ± 2 % jmenovité hodnoty. Koncentrace specifikované v dodatku 1 k této příloze mohou být také získány směšovacím dávkovačem plynu, který používá syntetický vzduch jako ředicí plyn.
- 4.9 Doplnkové vybavení
- 4.9.1 Absolutní vlhkost ve zkušebně se musí měřit s přesností ± 5 %.
5. ZKUŠEBNÍ POSTUP
- 5.1 Příprava zkoušky
- 5.1.1 Před zkouškou se vozidlo mechanicky připraví takto:
- a) výfukový systém vozidla nesmí vykazovat žádné netěsnosti;
- b) vozidlo může být před zkouškou očištěno parou;
- c) použije-li se varianta naplnění nádoby s aktivním uhlím benzinem (bod 5.1.5 této přílohy), musí být palivová nádrž vozidla vybavena čidlem teploty, aby bylo možné měřit teplotu uprostřed paliva v palivové nádrži, když je naplněna na 40 % objemu;

- d) do palivového systému se mohou namontovat doplňkové armatury a přípojky tak, aby bylo možné úplné vypuštění palivové nádrže. K tomuto účelu není třeba měnit tvar nádrže;
- e) výrobce může navrhnout zkušební metodu tak, aby se zohlednily ztráty uhlovodíků vznikající vypařováním pouze z palivového systému vozidla.
- 5.1.2 Vozidlo se umístí do zkušebny, kde je teplota okolí v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).
- 5.1.3 Ověří se stárnutí nádoby (nádob) s aktivním uhlím. To lze prokázat tím, že byla v činnosti minimálně 3 000 km. Jestliže toto nelze prokázat, použije se následující postup. U systému s více nádobami s aktivním uhlím musí touto kontrolou projít každá nádoba jednotlivě.
- 5.1.3.1 Nádoba s aktivním uhlím se odmontuje z vozidla. Tomuto kroku se musí věnovat zvláštní péče, aby se vyloučilo poškození jednotlivých částí a celistvosti palivového systému.
- 5.1.3.2 Musí se zkontrolovat hmotnost nádoby.
- 5.1.3.3 Nádoba se připojí k palivové nádrži, popřípadě i k externí nádrži, naplněné referenčním palivem na 40 % objemu palivové nádrže (nádrží).
- 5.1.3.4 Teplota paliva v nádrži musí být v rozmezí 283 K až 287 K (10 °C až 14 °C).
- 5.1.3.5 (Vnější) palivová nádrž se ohřeje z teploty 288 K na teplotu 318 K (z 15 °C na 45 °C) (nárůst teploty o 1 °C za každých 9 minut).
- 5.1.3.6 Pokud u nádoby s aktivním uhlím dojde k průniku před dosažením teploty 318 K (45 °C), musí se vypnout zdroj tepla. Nádoba se zváží. Pokud u nádoby s aktivním uhlím nedojde k průniku v průběhu ohřevu na teplotu 318 K (45 °C), opakuje se postup podle výše uvedeného bodu 5.1.3.3 této přílohy tak dlouho, dokud nenastane průnik.
- 5.1.3.7 Průnik se může zkontrolovat podle bodů 5.1.5 a 5.1.6 této přílohy nebo jiným sběrným a analytickým zařízením schopným stanovit emise uhlovodíků z nádoby s aktivním uhlím při průniku.
- 5.1.3.8 Nádoba s aktivním uhlím se musí propláchnout 25 ± 5 litry za minutu vzduchem z emisní laboratoře, dokud není objem nádoby 300krát vyměněn.
- 5.1.3.9 Musí se zkontrolovat hmotnost nádoby.
- 5.1.3.10 Kroky podle postupu v bodech 5.1.3.4 až 5.1.3.9 se musí opakovat devětkrát. Zkouška může být ukončena dříve, nejméně však po třech cyklech stárnutí, pokud je hmotnost nádoby s aktivním uhlím po posledním cyklu stabilizována.
- 5.1.3.11 Nádoba s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se znovu zapojí a vozidlo se uvede do normálního provozního stavu.
- 5.1.4 K přípravné stabilizaci nádoby s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se použije jedna z metod uvedených v bodech 5.1.5 a 5.1.6 této přílohy. U vozidel s více nádobami se tento postup musí použít pro každou nádobu zvlášť.
- 5.1.4.1 Pro stanovení průniku se měří emise z nádoby s aktivním uhlím.
- Průnik je zde definován jako bod, při kterém je dosaženo kumulovaného množství emitovaných uhlovodíků rovného 2 gramům.
- 5.1.4.2 Průnik může být ověřen pomocí komory pro měření emisí způsobených vypařováním podle bodů 5.1.5 a 5.1.6 této přílohy. Průnik může být určen také pomocí přídavné nádoby s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním, umístěné za nádobou vozidla. Přídavná nádoba musí být před naplněním dobře propláchnuta čistým vzduchem.

- 5.1.4.3 Měřicí komora se po dobu několika minut bezprostředně před zkouškou proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí. Směšovací ventilátor (ventilátory) vzduchu v komoře musí být v tomto okamžiku zapnut (y).

Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a seřídí jeho rozsah.

- 5.1.5 Plnění nádoby s aktivním uhlím při opakovaném ohřívání až do průniku

- 5.1.5.1 Palivová nádrž (nádrže) vozidla (vozidel) se vyprázdní k tomu určeným výpustným zařízením (zařízeními). To se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro omezení emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže (nádrží).

- 5.1.5.2 Palivová nádrž (nádrže) se znovu naplní na 40 ± 2 % běžného objemu zkušebním palivem o teplotě v rozmezí od 283 K do 287 K (10 °C až 14 °C). Víčko (víčka) palivové nádrže vozidla se v tomto okamžiku nasadí na své místo.

- 5.1.5.3 Během jedné hodiny po novém naplnění nádrže se vozidlo s vypnutým motorem umístí do komory pro měření emisí způsobených vypařováním. Čidlo teploty v palivové nádrži se připojí k záznamovému zařízení. Zdroj tepla se vhodně umístí vzhledem k palivové nádrži (nádržím) a propojí se s regulátorem teploty. Zdroj tepla je popsán v bodě 4.4 této přílohy. U vozidla vybaveného více než jednou palivovou nádrží musí být všechny nádrže zahřívány stejným způsobem podle níže uvedeného popisu. Teploty nádrží musí být shodné v rozmezí $\pm 1,5$ K.

- 5.1.5.4 Palivo může být uměle zahřáto na počáteční teplotu zkoušky 293 K (20 °C) ± 1 K.

- 5.1.5.5 Jakmile teplota paliva dosáhne hodnoty nejméně 292 K (19 °C), musí následovat okamžitě další kroky: ventilátor k proplachování komory se vypne, dveře komory se zavrou a utěsní a zahájí se měření koncentrace uhlovodíků v komoře.

- 5.1.5.6 Jakmile teplota paliva v palivové nádrži dosáhne hodnoty 293 K (20 °C), začne se lineárně zvyšovat teplota o 15 K (15 °C). Palivo se ohřívá tak, aby teplota paliva během ohřevu odpovídala níže uvedené funkci s přesností $\pm 1,5$ K. Zapisuje se doba trvání nárůstu teploty a oteplení.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

kde:

T_r = požadovaná teplota (K),

T_o = počáteční teplota (K),

t = doba od začátku nárůstu teploty nádrže v minutách.

- 5.1.5.7 Okamžitě po dosažení průniku, nebo když teplota paliva dosáhne hodnoty 308 K (35 °C), podle toho, čeho je dosaženo dříve, se vypne zdroj tepla, odtěsní se a otevrou dveře komory a sejme se víčko (víčka) palivové nádrže vozidla. Pokud se nedosáhne průniku dříve, než teplota paliva dosáhne hodnoty 308 K (35 °C), zdroj tepla se vyjme z vozidla, vozidlo se vyjme z komory pro měření emisí způsobených vypařováním a celý postup podle bodu 5.1.7 této přílohy se opakuje do té doby, než dojde k průniku.

- 5.1.6 Plnění butanem až do průniku

- 5.1.6.1 Pokud je k určení průniku použita komora (viz bod 5.1.4.2 této přílohy), umístí se vozidlo s vypnutým motorem do komory pro měření emisí způsobených vypařováním.

- 5.1.6.2 Nádoba s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se připraví k naplnění. Nádoba se sejme z vozidla pouze v případě, je-li na vozidle těžko přístupná a správné naplnění je možné jen u sejmuté nádoby. Tomuto kroku se musí věnovat zvláštní péče, aby se vyloučilo poškození jednotlivých částí a celistvosti palivového systému.

- 5.1.6.3 Nádoba se rychlostí 40 gramů butanu za hodinu naplní směsí 50 % objemových butanu a 50 % objemových dusíku.
- 5.1.6.4 Jakmile nádoba dosáhne stavu průniku, zastaví se přívod páry.
- 5.1.6.5 Nádoba s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se znovu zapojí a vozidlo se uvede do normálního provozního stavu.
- 5.1.7 Vypuštění paliva a nové doplnění
- 5.1.7.1 Palivová nádrž (nádrže) vozidla (vozidel) se vyprázdní k tomu určeným výpustným zařízením (zařízeními). To se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro omezení emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže (nádrží).
- 5.1.7.2 Palivová nádrž (nádrže) se znovu naplní na $40 \% \pm 2 \%$ běžného objemu zkušebním palivem o teplotě v rozmezí $291 \text{ K} \pm 8 \text{ K}$ ($18 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Víčko (víčka) palivové nádrže vozidla se v tomto okamžiku nasadí na své místo.
- 5.2 Stabilizační jízda
- 5.2.1 Během jedné hodiny od dokončení plnění nádoby s aktivním uhlím podle bodu 5.1.5 nebo 5.1.6 této přílohy se vozidlo umístí na vozidlový dynamometr, kde je podrobeno jízdní zkoušce skládající se z jednoho cyklu (část 1) a dvou cyklů (část 2) zkoušky typu I podle přílohy 4a tohoto předpisu. Během této fáze se vzorky výfukových emisí neodebírají.
- 5.3 Odstavení vozidla
- 5.3.1 Během pěti minut od dokončení stabilizace podle bodu 5.2.1 této přílohy se musí kapota motoru zcela uzavřít, vozidlo odjede z vozidlového dynamometru a zaparkuje se na odstavném místě. Tam parkuje nejméně 12 hodin a nejdéle 36 hodin. Do konce této doby musí teplota oleje a chladicí kapaliny dosáhnout teploty okolí s dovolenou odchylkou $\pm 3 \text{ K}$.
- 5.4 Zkouška na vozidlovém dynamometru
- 5.4.1 Po skončení periody odstavení vozidla se vozidlo podrobí úplné zkoušce typu I podle přílohy 4a tohoto předpisu (městský cyklus se studeným startem a cyklus mimo město). Potom se motor vypne. Během této fáze se mohou odebírat vzorky výfukových emisí, ale výsledky se nesmějí použít pro schválení typu z hlediska výfukových emisí.
- 5.4.2 Během dvou minut od dokončení zkoušky typu I podle bodu 5.4.1 této přílohy se s vozidlem jede další stabilizační jízda sestávající z jednoho městského cyklu (s teplým startem) zkoušky typu I. Potom se motor opět vypne. Vzorky výfukových emisí není potřeba během této fáze odebírat.
- 5.5 Zkouška emisí způsobených vypařováním při odstavení vozidla za tepla
- 5.5.1 Před ukončením zkušební jízdy se měřicí komora po dobu několika minut proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí uhlovodíků. Směšovací ventilátor (ventilátory) v komoře se v této době uvede/uvedou v činnost.
- 5.5.2 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a seřídí se jeho rozsah.
- 5.5.3 Na konci jízdního cyklu se kapota motoru zcela uzavře a všechny spoje mezi vozidlem a zkušebním zařízením se rozpojí. Vozidlo pak vjede do měřicí komory, přičemž se pedál akceleratoru používá co nejméně. Motor musí být vypnut před tím, než jakákoliv část vozidla vstoupí do měřicí komory. Čas, kdy je motor vypnut, se zaznamená systémem pro záznam údajů z měření emisí způsobených vypařováním a začne se zaznamenávat teplota. Okna vozidla a zavazadlový prostor se v tomto stadiu otevrou, pokud již nejsou otevřeny.
- 5.5.4 Vozidlo musí být s vypnutým motorem zatlačeno nebo jinak přemístěno do měřicí komory.

- 5.5.5 Dveře komory se uzavřou a plynotěsně utěsní do dvou minut od vypnutí motoru a do sedmi minut od konce stabilizační jízdy.
- 5.5.6 Začátkem periody odstavení za tepla, trvající $60 \pm 0,5$ minuty, je okamžik, kdy je komora utěsněna. Měří se koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak, které slouží jako počáteční hodnoty C_{HC} , P_i a T_i pro zkoušku odstaveného vozidla za tepla. Tyto hodnoty se použijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním podle bodu 6. Teplota T okolního vzduchu v komoře v průběhu 60 minutové periody zkoušky odstaveného vozidla za tepla nesmí být nižší než 296 K ani vyšší než 304 K.
- 5.5.7 Bezprostředně před koncem periody zkoušky trvající $60 \pm 0,5$ minuty se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a znovu se seřídí jeho rozsah.
- 5.5.8 Na konci periody zkoušky trvající $60 \pm 0,5$ minuty se v komoře změří koncentrace uhlovodíků. Změří se i teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty C_{HC} , P_f a T_f pro zkoušku vozidla odstaveného za tepla, které se použijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním podle bodu 6.
- 5.6 Odstavení vozidla
- 5.6.1 Zkoušené vozidlo se zatlačí nebo přemístí jiným způsobem bez použití motoru na odstavné místo. Zde zůstane nejméně 6 hodin, ale ne více než 36 hodin od skončení zkoušky vozidla odstaveného za tepla a do začátku 24hodinové zkoušky ztratí způsobených vypařováním. Nejméně 6 hodin z tohoto časového úseku musí být vozidlo odstaveno při teplotě $293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$).
- 5.7 24hodinová zkouška
- 5.7.1 Zkoušené vozidlo se podrobí působení jednoho cyklu okolní teploty podle křivky uvedené v dodatku 2 k této příloze, s maximální odchylkou $\pm 2 \text{ K}$, která nesmí být v žádném okamžiku překročena. Průměrná odchylka teploty od křivky, vypočítaná z absolutních hodnot každé naměřené odchylky, nesmí překročit $\pm 1 \text{ K}$. Teplota okolí se měří nejméně jednou za minutu. Teplotní cyklus začne v čase $T_{\text{start}} = 0$, jak je uvedeno v bodě 5.7.6 této přílohy.
- 5.7.2 Měřicí komora se po dobu několika minut bezprostředně před zkouškou proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí. Směšovací ventilátor (ventilátory) vzduchu v komoře musí být v tomto okamžiku zapnut (y).
- 5.7.3 Zkoušené vozidlo s vypnutým motorem, s otevřenými okny a s otevřeným zavazadlovým prostorem (prostory) se dopraví do měřicí komory. Směšovací ventilátor (ventilátory) musí být nastaven(y) tak, aby proud vzduchu pod palivovou nádrží vozidla měl rychlost nejméně 8 km/h.
- 5.7.4 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a seřídí jeho rozsah.
- 5.7.5 Dveře komory musí být zavřeny a plynotěsně utěsněny.
- 5.7.6 Do deseti minut od zavření a utěsnění dveří se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a atmosférický tlak jako počáteční hodnoty C_{HC} , P_i a T_i pro 24hodinovou zkoušku. To je bod, ve kterém se čas $T_{\text{start}} = 0$.
- 5.7.7 Bezprostředně před koncem zkoušky se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a seřídí se jeho rozsah.
- 5.7.8 Perioda odběru vzorku emisí končí 24 hodin ± 6 minut po začátku odběru podle bodu 5.7.6 této přílohy. Zaznamenaná se uplynulý čas. To jsou konečné hodnoty C_{HC} , P_f a T_f pro 24hodinovou zkoušku, které se použijí pro výpočet podle bodu 6 této přílohy. Tím je postup podle zkoušky emisí způsobených vypařováním ukončen.

6. VÝPOČET

- 6.1 Zkoušky emisí způsobených vypařováním popsané v kapitole 5 této přílohy umožňují výpočet emisí uhlovodíků z fází 24hodinové zkoušky a odstavení vozidla za tepla. Ztráty vypařováním v každé z těchto fází se vypočtou z počáteční a konečné hodnoty koncentrace uhlovodíků, teplot a tlaků v komoře, spolu s čistým objemem komory. Použije se vzorec:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,i}}$$

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků v gramech,

$M_{\text{HC,out}}$ = hmotnost uhlovodíků vystupujících z komory u 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (v gramech);

$M_{\text{HC,i}}$ = hmotnost uhlovodíků vstupujících do komory u 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (v gramech);

C_{HC} = změřená koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm objemových, jako ekvivalent C_1);

V = čistý objem komory v m^3 , korigovaný o objem vozidla s otevřenými okny a zavazadlovým prostorem. Není-li objem vozidla znám, odečte se objem $1,42 \text{ m}^3$.

T = teplota okolí v komoře, v K,

P = barometrický tlak v kPa,

H/C = poměr vodíku a uhlíku,

k = $1,2 \cdot (12 + \text{H/C})$;

kde:

i = je počáteční hodnota,

f = konečná hodnota,

H/C = se uvažuje 2,33 pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním,

H/C = se uvažuje 2,20 pro ztráty výparem po odstavení vozidla za tepla.

6.2 Celkové výsledky zkoušky

Celková hmotnost emisí uhlovodíků pro vozidlo se vypočte podle vzorce:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

kde:

M_{total} = celková hmotnost emisí vozidla (v gramech),

M_{DI} = hmotnost emisí uhlovodíků pro 24hodinovou zkoušku (v gramech),

M_{HS} = hmotnost emisí uhlovodíků pro ztráty výparem po odstavení vozidla za tepla (v gramech).

7. SHODNOST VÝROBY

- 7.1 Pro běžné zkoušení na konci výrobní linky může držitel schválení typu prokázat vyhovění odebráním vzorků u vozidel, která musí splnit následující požadavky.

7.2 Zkouška těsnosti

- 7.2.1 Odvzdušňovací otvory ze systému pro regulaci emisí do atmosféry musí být utěsněny.

- 7.2.2 Na palivový systém se působí tlakem $370 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm H}_2\text{O}$.

- 7.2.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.
- 7.2.4 Po odpojení palivového systému nesmí tlak klesnout o více než 50 mm H₂O během pěti minut.
- 7.3 Zkouška odvzdušnění
- 7.3.1 Odvzdušňovací otvory ze systému pro regulaci emisí do atmosféry musí být utěsněny.
- 7.3.2 Na palivový systém se působí tlakem 370 mm ± 10 mm H₂O.
- 7.3.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.
- 7.3.4 Odvzdušňovací otvory ze systému pro regulaci emisí do atmosféry se opět uvedou do provozního stavu.
- 7.3.5 Tlak v palivovém systému musí poklesnout pod 100 mm H₂O za dobu nejméně 30 sekund, nejdéle však po dvou minutách.
- 7.3.6 Na žádost výrobce lze funkční rychlost odvzdušňování prokázat rovnocenným alternativním postupem. Takový postup by měl výrobce předvést technické zkušebně při schválení typu.
- 7.4 Zkouška vyplachování
- 7.4.1 Na vstup vyplachování se připojí přístroj schopný detekovat rychlost průtoku vzduchu 1,0 l/min a přes přepínací ventil se na vstup vyplachování připojí tlaková nádoba dostatečného rozměru, aby měla zanedbatelný vliv na systém vyplachování, nebo:
- 7.4.2 výrobce může použít průtokoměr podle svého výběru, pokud je přijatelný pro schvalovací orgán.
- 7.4.3 Vozidlo se musí provozovat takovým způsobem, aby se zjistila každá konstrukční zvláštnost systému vyplachování, která by mohla omezit vyplachování, a příslušné okolnosti se zaznamenají.
- 7.4.4 Zatímco motor pracuje v mezích uvedených v bodě 7.4.3 této přílohy, určí se průtok vzduchu jednou z následujících metod:
- 7.4.4.1 Zapojí se zařízení uvedené v bodě 7.4.1. této přílohy. Musí se zjistit pokles tlaku z atmosférického na úroveň udávající, že do systému k omezení emisí způsobených vypařováním protekl během jedné minuty objem 1,0 l vzduchu, nebo
- 7.4.4.2 pokud je použito jiné zařízení k měření průtoku, musí být měřitelný průtok nejméně 1,0 l/min.
- 7.4.4.3 Na žádost výrobce lze použít alternativní zkoušku vyplachování, pokud byl postup předveden technické zkušebně během schvalování typu a byl touto zkušebnou přijat.
- 7.5 Schvalující orgán, který udělil schválení typu, může kdykoliv ověřit metody kontroly shodnosti, které jsou využívány v každé výrobní jednotce.
- 7.5.1 Inspektor musí odebrat ze série dostatečně velký vzorek.
- 7.5.2 Inspektor může tato vozidla zkoušet podle bodu 7.1 této přílohy.
- 7.6 Nejsou-li požadavky bodu 7.5 této přílohy splněny, zajistí schvalovací orgán, aby byly co nejrychleji učiněny všechny nezbytné kroky k obnovení shodnosti výroby.
-

DODATEK 1

KALIBRACE ZAŘÍZENÍ PRO ZKOUŠENÍ EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM

1. ČETNOST KALIBRACE A METODY

1.1 Veškerá zařízení musí být kalibrována před prvním použitím a následně tak často, jak je to nezbytné, v každém případě v měsíci před schvalovací zkouškou. V tomto dodatku jsou popsány metody kalibrace, které se použijí.

1.2 Běžně se používají teploty uvedené na prvním místě. Případně se mohou použít i teploty uvedené v hranatých závorkách.

2. KALIBRACE KOMORY

2.1 Počáteční stanovení vnitřního objemu komory

2.1.1 Před prvním použitím komory se její vnitřní objem stanoví následujícím způsobem:

Pečlivě se změří vnitřní rozměry komory, přitom se uvažují jakékoliv nepravidelnosti, jako jsou vyztužovací opěry. Z těchto měření se stanoví vnitřní objem komory.

Komory s proměnným objemem se nastaví na pevný objem při teplotě okolního vzduchu v komoře 303 K (30 °C) [(302 K (29 °C))]. Tento jmenovitý objem musí být opakovatelný s přesností $\pm 0,5$ % stanovené hodnoty.

2.1.2 Vnitřní čistý objem se určí odečtením 1,42 m³ z vnitřního objemu komory. Alternativně se místo 1,42 m³ může použít objem zkušebního vozidla s otevřeným zavazadlovým prostorem a okny.

2.1.3 Komora musí být zkontrolována podle bodu 2.3 tohoto dodatku. Pokud se hmotnost propanu liší od hmotnosti vpuštěného množství o více než ± 2 %, je třeba provést nápravu.

2.2 Stanovení emisí pozadí v komoře

Tímto postupem se potvrdí, že komora neobsahuje žádné materiály, které emitují významná množství uhlovodíků. To se ověří při uvedení komory do provozu, dále po jakékoliv činnosti v komoře, která může ovlivnit emise pozadí, a to alespoň jednou za rok.

2.2.1 Komory s proměnným objemem mohou být provozovány jednak s pevně nastaveným objemem, jednak s objemem pevně nenastaveným, jak je popsáno v bodě 2.1.1 tohoto dodatku. Okolní teplota se musí v níže uvedeném časovém úseku 4 hodin udržovat na hodnotě 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)].

2.2.2 U komor s konstantním objemem se přívod i odvod vzduchu uzavře. Okolní teplota se v níže uvedeném časovém úseku 4 hodin udržuje na hodnotě 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)].

2.2.3 Komora smí být utěsněna a směšovací ventilátor zapnut po dobu až 12 hodin před tím, než bude zahájen čtyřhodinový časový úsek odběru vzorku emisí pozadí v komoře.

2.2.4 Analyzátor (je-li vyžadován) se zkalibruje, pak se nastaví na nulu a seřídí se jeho rozsah

2.2.5 Komora se proplachuje, dokud se nedocílí ustálené hodnoty uhlovodíků. Zapne se směšovací ventilátor, pokud již není v činnosti.

2.2.6 Komora se utěsní a změří se koncentrace uhlovodíků pozadí, teplota a barometrický tlak. To jsou počáteční hodnoty C_{HC} , P_p , T_p , které se použijí při výpočtu pozadí komory.

- 2.2.7 Komora se ponechá bez zásahů se zapnutým směšovacím ventilátorem po dobu čtyř hodin.
- 2.2.8 Na konci této doby se stejným analyzátozem změří koncentrace uhlovodíků v komoře. Změří se i teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty C_{HCf} , P_f , T_f .
- 2.2.9 Vypočte se změna hmotnosti uhlovodíků v komoře během zkoušky podle bodu 2.4 tohoto dodatku. Tato změna nesmí být větší než 0,05 g.
- 2.3 Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků
- Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků ověřuje vypočtený objem podle bodu 2.1 tohoto dodatku a slouží i k měření případného úniku netěsnostmi. Únik netěsnostmi komory se musí určit při jejím uvedení do provozu, po jakékoli operaci v komoře, která by mohla ovlivnit její těsnost, a poté nejméně jednou za měsíc. Pokud bylo šest po sobě následujících měsíčních zkoušek na zachycení uhlovodíků úspěšně provedeno bez jakékoliv opravy, může být únik netěsnostmi komory až do té doby, dokud nebude vyžadována oprava, určován čtvrtletně.
- 2.3.1 Komora se proplachuje, dokud se nedocílí ustálené koncentrace uhlovodíků. Směšovací ventilátor se zapne, pokud již není v činnosti. Analyzátor uhlovodíků se nastaví na nulu a případně se znovu kalibruje a seřídí se jeho měřicí rozsah.
- 2.3.2 Komory s proměnným objemem se nastaví tak, aby jejich objem odpovídal jmenovitému objemu. U komor s konstantním objemem se uzavře výstup a vstup vzduchu.
- 2.3.3 Potom se zapne systém řízení teploty vzduchu okolního prostředí (pokud již není zapnutý) a nastaví se na počáteční teplotu 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4 Jakmile se teplota v komoře ustálí na 308 K $\pm$ 2 K (35 °C $\pm$ 2 °C) [309 K $\pm$ 2 K (36 °C $\pm$ 2 °C)], komora se utěsní a změří se koncentrace pozadí, teplota a barometrický tlak. To jsou počáteční hodnoty C_{HCi} , P_i , T_i , které se použijí pro kalibraci komory.
- 2.3.5 Do komory se vpustí přibližně 4 g propanu. Hmotnost propanu musí být měřena s přesností $\pm$ 2 % měřené hodnoty.
- 2.3.6 Obsah komory se nechá mísit po dobu pěti minut a pak se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. To jsou hodnoty C_{HCf} , P_f , T_f pro kalibraci komory a zároveň počáteční hodnoty C_{HCi} , P_i , T_i pro zkoušku na zachycení uhlovodíků.
- 2.3.7 Na základě hodnot naměřených podle bodů 2.3.4 a 2.3.6 a vzorce v bodě 2.4 tohoto dodatku se vypočte hmotnost propanu v komoře. Výsledek se nesmí lišit o více než $\pm$ 2 % od hmotnosti propanu naměřené podle bodu 2.3.5 tohoto dodatku.
- 2.3.8 U komor s proměnným objemem se uvolní nastavení objemu na jmenovitý objem. U komor s konstantním objemem se otevře vstup a výstup vzduchu.
- 2.3.9 Do 15 minut od utěsnění komory se začne cyklicky měnit teplota okolí z 308 K (35 °C) na 293 K (20 °C) a zpět na 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) na 295,2 K (22,2 °C) a zpět na 308,6 K (35,6 °C)] po dobu 24 hodin podle [alternativní] křivky uvedené v dodatku 2 k této příloze. (Odchylky jsou uvedeny v bodě 5.7.1 této přílohy.)
- 2.3.10 Po uplynutí 24hodinové doby cyklických změn teploty se změří a zaznamená konečná koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty C_{HCf} , P_f , T_f pro zkoušku na zachycení uhlovodíků.
- 2.3.11 Pomocí vzorce podle bodu 2.4 tohoto dodatku se z hodnot změřených podle bodů 2.3.6 a 2.3.10 tohoto dodatku vypočte hmotnost uhlovodíků. Hmotnost se nesmí lišit o více než 3 % od hmotnosti uhlovodíků zjištěné podle bodu 2.3.7 tohoto dodatku.

2.4 Výpočty

Ke stanovení pozadí uhlovodíků v komoře a míry úniku netěsnostmi se užije výpočet změny čisté hmotnosti uhlovodíků uvnitř komory. Pro výpočet změny hmotnosti jsou použity počáteční a konečné hodnoty koncentrací uhlovodíků, teploty a barometrického tlaku v následujícím vzorci,

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HCf} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků v gramech,

$M_{HC,out}$ = hmotnost uhlovodíků vystupujících z komory u 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (v gramech),

$M_{HC,i}$ = hmotnost uhlovodíků vstupujících do komory u 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (v gramech),

C_{HC} = koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm objemových;

pozn.: ppm uhlíku = ppm propanu $\times$ 3)

V = objem komory v m^3 ,

T = teplota prostředí v komoře (K),

P = barometrický tlak (kPa),

K = 17,6;

kde:

i je počáteční hodnota,

f je konečná hodnota.

3. OVĚŘENÍ ANALYZÁTORU TYPU FID PRO ANALÝZU UHLOVODÍKŮ

3.1 Optimalizace odezvy detektoru

FID musí být nastaven podle pokynů výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy při běžném provozním rozsahu se použije směs propanu se vzduchem.

3.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků

Analyzátor by se měl zkalibrovat propanem se vzduchem a čistěným syntetickým vzduchem. Viz bod 3.2 dodatku 3 k příloze 4a tohoto předpisu.

Stanoví se kalibrační křivka podle bodů 4.1 až 4.5 tohoto dodatku.

3.3 Ověření citlivosti na kyslík a doporučené mezní hodnoty

Faktor odezvy (R_f) pro konkrétní druh uhlovodíku je poměr údaje C1 odečteného na FID a koncentrace plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C1. Koncentrace zkušební plynu musí být taková, aby pro provozní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností ± 2 %, vztaženo ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Láhev s plynem musí být navíc před začátkem ověřování po dobu 24 hodin stabilizována při teplotě v rozsahu od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C).

Faktory odezvy by měly být stanoveny při uvedení analyzátoru do provozu a potom v intervalech velké údržby. Použitým referenčním plynem je propan zředěný čistěným vzduchem, s nímž se dosáhne faktor odezvy 1,00.

Zkušební plyn, který se použije pro zjištění citlivosti na kyslík, a doporučený rozsah faktoru odezvy je:

propan a dusík: $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. KALIBRACE ANALYZÁTORU UHLOVODÍKŮ

Každý z obvykle používaných pracovních rozsahů se zkalibruje následujícím postupem:

- 4.1 Stanoví se kalibrační křivka z nejméně pěti kalibračních bodů rozložených co nejrovnoměrněji v pracovním rozsahu. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací má být alespoň 80 % plné stupnice.
- 4.2 Metodou nejmenších čtverců se vypočte kalibrační křivka. Pokud je výsledný stupeň polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů rovný nejméně tomuto stupni polynomu zvýšenému o 2.
- 4.3 Kalibrační křivka se nesmí lišit o více než 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.
- 4.4 Pomocí koeficientů polynomu odvozeného podle bodu 3.2 tohoto dodatku se sestaví tabulka, ve které je uvedena závislost hodnot naměřených na přístroji a skutečných koncentrací. Tabulka nesmí mít kroky větší než 1 % plné stupnice. Tabulka se sestaví pro každý kalibrovaný rozsah analyzátoru. Tabulka musí obsahovat další důležité údaje, jako jsou:
 - a) datum kalibrace, údaje potenciometru pro měřicí rozsah a nulu (tam, kde přichází v úvahu);
 - b) jmenovitá stupnice;
 - c) referenční údaje o každém použitém kalibračním plynu;
 - d) skutečné a naměřené hodnoty každého použitého kalibračního plynu společně s rozdíly v procentech;
 - e) palivo pro FID a typ FID;
 - f) tlak vzduchu pro FID.
- 4.5 Pokud lze ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že alternativní technika (např. počítač, elektronicky ovládaný přepínač rozsahu) může poskytovat stejnou přesnost, lze takovou alternativní techniku použít.

DODATEK 2

Teplotní profil prostředí v komoře v průběhu 24 hodin pro účely kalibrace komory a pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním			Alternativní teplotní profil prostředí v komoře v průběhu 24 hodin pro účely kalibrace komory podle bodů 1.2 a 2.3.9 dodatku 1 k příloze 7	
Čas (hodiny)		Teplota (°C _i)	Čas (hodiny)	Teplota (°C _i)
Kalibrace	Zkouška			
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

PŘÍLOHA 8

ZKOUŠKA TYPU VI

(Ověření průměrných výfukových emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků po studeném startu za nízké teploty okolí)

1. ÚVOD

Tato příloha platí pouze pro vozidla se zážehovým motorem. Popisuje zařízení potřebné pro zkoušku typu VI definovanou v bodě 5.3.5 tohoto předpisu a postup této zkoušky, při které se ověřují emise oxidu uhelnatého a uhlovodíků při nízkých teplotách okolí. Tento předpis řeší zejména:

- a) požadavky na zařízení;
- b) zkušební podmínky;
- c) postupy zkoušky a požadavky na údaje.

2. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

2.1 Shrnutí

- 2.1.1 Tato kapitola se týká zařízení nezbytného pro zkoušky měření výfukových emisí při nízké teplotě okolí u vozidel se zážehovým motorem. Požadované zařízení a požadavky na ně jsou stejné jako u zařízení pro zkoušku typu I podle přílohy 4a tohoto předpisu s dodatky, pokud pro zkoušku typu VI nejsou stanoveny zvláštní požadavky. Body 2.2 až 2.6 této přílohy popisují odchylky použitelné u zkoušky typu VI za nízké teploty okolí.

2.2 Vozidlový dynamometr

- 2.2.1 Platí požadavky dodatku 1 k příloze 4a tohoto předpisu. Dynamometr se nastaví tak, aby simuloval jízdu vozidla na silnici při teplotě 266 K ($-7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Toto nastavení může být založeno na stanovení křivky jízdního odporu při teplotě 266 K ($-7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Alternativně může být jízdní odpor stanovený podle dodatku 7 k příloze 4a tohoto předpisu nastaven tak, aby se zmenšila doba dojezdu o 10 %. Technická zkušebna může schválit použití dalších způsobů určení křivky jízdních odporů.

- 2.2.2 Dynamometr se kalibruje podle ustanovení dodatku 1 k příloze 4a tohoto předpisu.

2.3 Systém odběru vzorků

- 2.3.1 Použijí se ustanovení dodatků 2 a 3 k příloze 4a tohoto předpisu.

2.4 Analytické zařízení

- 2.4.1 Použijí se ustanovení dodatku 3 k příloze 4a tohoto předpisu, ale pouze pro určení oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého a celkových uhlovodíků.

- 2.4.2 Pro kalibraci analytického zařízení se použijí ustanovení přílohy 4a tohoto předpisu.

2.5 Plyny

- 2.5.1 Kde je to vhodné, použijí se ustanovení bodu 3 dodatku 3 k příloze 4a tohoto předpisu.

2.6 Doplnkové vybavení

- 2.6.1 Pro zařízení určené k měření objemu, teploty, tlaku a vlhkosti se použijí ustanovení bodu 4.6 přílohy 4a tohoto předpisu.

3. POSLOUPNOST ZKOUŠKY A PALIVO

3.1 Všeobecné požadavky

- 3.1.1 Na obrázku A8/1 je pořadí jednotlivých kroků, které vozidlo absolvuje při zkoušce typu VI. Teplota okolí, která na vozidlo působí během zkoušky, musí být průměrně: $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ a nesmí být nižší než $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ nebo vyšší než $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.

Teplota nesmí po dobu delší než tři minuty klesnout pod $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ ani vystoupit nad $269\text{ K } (-4\text{ °C})$.

- 3.1.2 Teplota ve zkušebně během zkoušky se měří na výstupu chladicího ventilátoru (bod 5.2.1 této přílohy). Teplota okolí, uvedená v protokolu, je aritmetickým průměrem teplot ve zkušebně naměřených v konstantních časových intervalech kratších než jedna minuta.

3.2 Zkušební postup

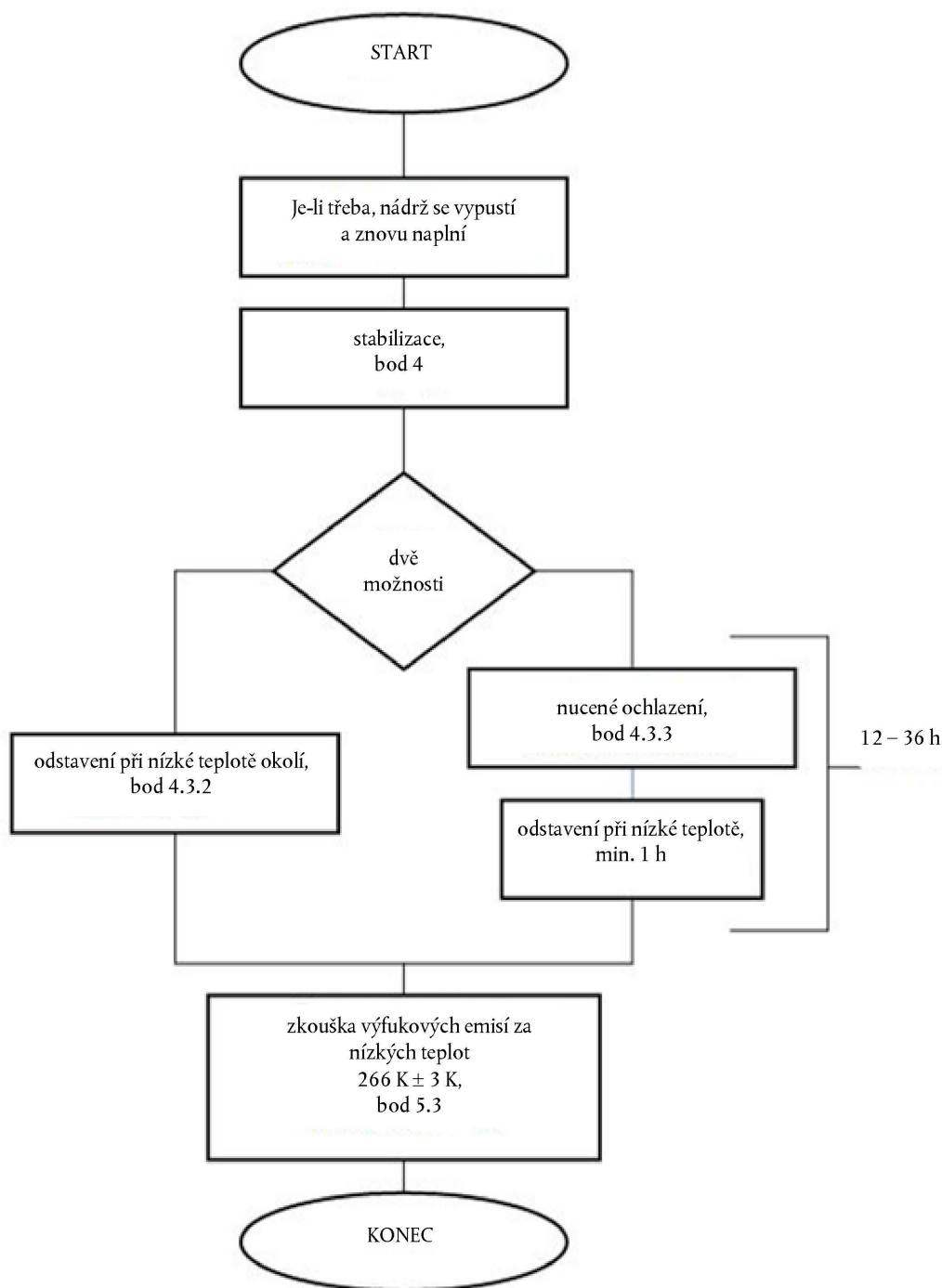
Část 1, městský cyklus, podle obrázku A4a/1 v příloze 4a tohoto předpisu se skládá ze čtyř základních městských cyklů, které dohromady tvoří úplnou část 1 cyklu.

- 3.2.1 Start motoru, počátek odběru vzorku a první cyklus se musí provést podle tabulky 1 a obrázku A4a/1 v příloze 4a tohoto předpisu.

3.3 Příprava zkoušky

- 3.3.1 Pro zkoušené vozidlo platí ustanovení bodu 3.2 přílohy 4a tohoto předpisu. Ekvivalentní setrvačná hmotnost dynamometru se nastaví podle bodu 6.2.1 přílohy 4a tohoto předpisu.

Obrázek A8/1

Postup zkoušky při nízké okolní teplotě**3.4 Zkušební palivo**

3.4.1 Zkušební palivo musí mít technické parametry podle bodu 2 přílohy 10 tohoto předpisu.

4. STABILIZACE VOZIDLA**4.1 Shrnutí**

4.1.1 Aby se zajistila reprodukovatelnost zkoušky emisí, musí být vozidlo stabilizováno jednotným způsobem. Stabilizace spočívá v absolvování přípravné jízdy na vozidlovém dynamometru, po které následuje perioda odstavení před zkouškou emisí podle bodu 4.3 této přílohy.

4.2 Stabilizování

- 4.2.1 Palivová nádrž (nádrže) se naplní stanoveným zkušebním palivem. Pokud je v palivové nádrži palivo, které neodpovídá požadavkům bodu 3.4.1 této přílohy, musí se před naplněním zkušebního paliva odčerpat. Zkušební palivo musí mít teplotu nižší než 289 K (+ 16 °C) nebo rovnou této hodnotě. Systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním nesmí být pro výše uvedené činnosti nadměrně proplachován, ani zatěžován.
- 4.2.2 Vozidlo se přistaví do zkušebny, kde se umístí na vozidlový dynamometr.
- 4.2.3 Stabilizace sestává z jednoho úplného jízdního cyklu, částí 1 a 2, podle tabulek A4a/1 a A4a/2 a obrázku A4a/1 v příloze 4a tohoto předpisu. Na žádost výrobce může být u vozidel se zážehovým motorem provedena stabilizace jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2.
- 4.2.4 Během stabilizace musí být teplota ve zkušebně relativně konstantní a ne vyšší než 303 K (30 °C).
- 4.2.5 Tlak v pneumatikách hnacích kol musí odpovídat ustanovením bodu 6.2.3 přílohy 4a tohoto předpisu.
- 4.2.6 Do deseti minut po dokončení stabilizace musí být motor vypnut.
- 4.2.7 Na žádost výrobce a po schválení technickou zkušebnou může být ve výjimečných případech povolena doplňková stabilizace. Technická zkušebna se může také rozhodnout provést doplňkovou stabilizaci. Doplňková stabilizace spočívá v absolvování jednoho nebo více jízdních programů stanovených pro část 1 cyklu podle tabulky A4a/1 a obrázku A4a/ v příloze 4a tohoto předpisu. Rozsah takové doplňkové stabilizace musí být zaznamenán ve zkušebním protokolu.

4.3 Metody odstavení

- 4.3.1 Ke stabilizaci vozidla před zkouškou emisí se vybere jedna ze dvou následujících metod podle volby výrobce.

4.3.2 Standardní metoda

Před zkouškou výfukových emisí za nízké teploty okolí se vozidlo odstaví nejméně na 12 hodin, nejvíce však na 36 hodin. Teplota okolí (suchý teploměr) musí být v průběhu této doby udržována na průměrné hodnotě:

266 K (– 7 °C) ± 3 K v průběhu každé hodiny této doby a nesmí klesnout pod hodnotu 260 K (– 13 °C) ani vystoupit nad hodnotu 272 K (– 1 °C). Teplota navíc nesmí po dobu delší než tři minuty klesnout pod 263 K (– 10 °C) ani vystoupit nad 269 K (– 4 °C).

4.3.3 Metoda s nuceným chlazením

Před zkouškou výfukových emisí za nízké teploty okolí se vozidlo odstaví na dobu nejvýše 36 hodin.

- 4.3.3.1 Teplota okolí v místě odstavení vozidla nesmí být po tuto dobu vyšší než 303 K (30 °C).

- 4.3.3.2 Vozidlo může být nuceným chlazením ochlazen na teplotu potřebnou ke zkoušce. Pokud je chlazení podporováno ventilátory, musí být tyto ventilátory umístěny svisle tak, aby bylo dosaženo maximálního ochlazení hnacích částí vozidla a motoru dříve než olejové vany. Ventilátory nesmějí být umístěny pod vozidlem.

- 4.3.3.3 Teplotu okolí je třeba přísně kontrolovat teprve až po ochlazení vozidla na teplotu 266 K (– 7 °C) ± 2 K, podle reprezentativní teploty motorového oleje.

Reprezentativní teplota motorového oleje je teplota oleje měřená u středu náplně olejové vany, tj. nikoliv na povrchu nebo u dna olejové vany. Pokud je teplota měřena na dvou nebo více místech, musí tyto požadavky splňovat ve všech místech.

- 4.3.3.4 Vozidlo musí být po ochlazení na teplotu $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$ odstaveno na dobu nejméně jedné hodiny před zahájením zkoušky emisí z výfuku za nízkých teplot okolí. Okolní teplota (suchý teploměr) musí být v průběhu této doby udržována na průměrné hodnotě $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ a nesmí klesnout pod hodnotu $260\text{ K} (-13\text{ °C})$ ani vystoupit nad hodnotu $272\text{ K} (-1\text{ °C})$.

Teplota navíc nesmí po dobu delší než tři minuty klesnout pod $263\text{ K} (-10\text{ °C})$ ani vystoupit nad $269\text{ K} (-4\text{ °C})$.

- 4.3.4 Pokud je vozidlo stabilizováno při teplotě $266\text{ K} (-7\text{ °C})$ v odděleném prostoru a do zkušebny je dopravováno přes prostory s vyšší teplotou, musí být znovu stabilizováno ve zkušebně po nejméně šestinásobek doby, po kterou bylo vystaveno vyšším teplotám. Okolní teplota (suchý teploměr) musí být v průběhu této doby udržována na průměrné hodnotě $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ a nesmí klesnout pod hodnotu $260\text{ K} (-13\text{ °C})$ ani vystoupit nad hodnotu $272\text{ K} (-1\text{ °C})$.

Teplota navíc nesmí po dobu delší než tři minuty klesnout pod $263\text{ K} (-10\text{ °C})$ ani vystoupit nad $269\text{ K} (-4\text{ °C})$.

5. POSTUP ZKOUŠKY NA DYNAMOMETRU

5.1 Shrnutí

- 5.1.1 Vzorek emisí je odebírán v průběhu zkoušky sestávající z části 1 cyklu (příloha 4a tohoto předpisu, tabulka A4a/1 a obrázek A4a/1). Start motoru, okamžitý odběr vzorku, provedení části 1 cyklu a vypnutí motoru tvoří úplnou zkoušku za nízké teploty okolí v celkovém čase 780 sekund. Výfukové emise se ředí okolním vzduchem a proporcionální vzorek je průběžně odebírán a shromažďován pro analýzu. Ve výfukových plynech zachycených ve vaku je určován obsah uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého. Současně je rovněž ve vzorku ředícího vzduchu určován obsah oxidu uhelnatého, celkových uhlovodíků a oxidu uhličitého.

5.2 Práce na dynamometru

5.2.1 Chladicí ventilátor

- 5.2.1.1 Chladicí ventilátor se umístí tak, aby chladicí vzduch směřoval na chladič (u vodního chlazení) nebo na vstup vzduchu (u vzduchového chlazení) a na vozidlo.

- 5.2.1.2 U vozidla s motorem vpředu se ventilátor umístí před vozidlo ve vzdálenosti do 300 mm. U vozidla s motorem vzadu, nebo pokud je výše uvedená poloha neproveditelná, se ventilátor umístí tak, aby vozidlo bylo řádně chlazeno.

- 5.2.1.3 Otáčky ventilátoru musí být takové, aby se v rozsahu od 10 km/h do alespoň 50 km/h nelišila lineární rychlost vzduchu na výstupu z ventilátoru o více než $\pm 5\text{ km/h}$ od odpovídající rychlosti válců. Výstupní sekce ventilátoru musí splňovat následující parametry:

a) plocha: nejméně $0,2\text{ m}^2$;

b) výška spodní hrany nad zemí: přibližně 20 cm.

Jako alternativní řešení je možné, aby rychlost vzduchu z ventilátoru byla nejméně 6 m/s (21,6 km/h). Na žádost výrobce může být výška chladicího ventilátoru pro speciální vozidla (např. dodávková, terénní) upravena.

- 5.2.1.4 Jako rychlost vozidla se bere rychlost válce (válců) dynamometru (bod 1.2.6 dodatku 1 k příloze 4a tohoto předpisu).

5.2.2 Vyhrazeno

- 5.2.3 Pokud je to nutné ke stanovení optimálního používání akcelérátoru a brzdy, lze provést přípravné zkušební cykly, aby se dosáhlo cyklu, který by se co nejvíce blížil teoretickému cyklu v mezích předepsaných odchylek nebo aby se dosáhlo požadovaného nastavení systému odběru vzorků plynů. Tato přípravná jízda se provede před „STARTEM“ podle obrázku A8/1.

- 5.2.4 Vlhkost vzduchu se musí udržovat dostatečně nízká, aby se zabránilo kondenzaci na válci (válcích) dynamometru.

- 5.2.5 Dynamometr se musí důkladně ohřát podle doporučení výrobce dynamometru a musí se použít postupy a metody kontroly, které zajistí stabilní úroveň zbytkového třetího výkonu.

- 5.2.6 Prodleva mezi ohřevem dynamometru a začátkem zkoušky emisí nesmí být delší než 10 minut, pokud ložiska dynamometru nejsou nezávisle ohřívána. Pokud jsou nezávisle ohřívána, zkouška emisí musí začít do 20 minut po ohřevu dynamometru.
- 5.2.7 Pokud se výkon dynamometru musí nastavit ručně, musí se tak učinit nejdéle jednu hodinu před začátkem zkoušky výfukových emisí. K nastavení se nesmí použít zkoušené vozidlo. Nastavení dynamometru s automatickou regulací předvoleného výkonu je možné provést kdykoliv před začátkem zkoušky emisí.
- 5.2.8 Dříve než je možné zahájit cyklus zkoušky emisí, musí být teplota zkušebny $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$, měřeno v proudu vzduchu chladicího ventilátoru ve vzdálenosti nejvýše 1,5 m od vozidla.
- 5.2.9 Během provozu vozidla musí být topení a odmrazovací zařízení vypnuto.
- 5.2.10 Zaznamenaná se celková ujetá vzdálenost nebo celkový počet otáček válců.
- 5.2.11 Vozidlo s pohonem všech čtyř kol se musí zkoušet s pohonem pouze jedné nápravy. Celkový jízdní odpor pro nastavení dynamometru se určí z druhu pohonu, pro který je vozidlo převážně určeno.
- 5.3 Provedení zkoušky
- 5.3.1 Ustanovení bodu 6.4, kromě bodu 6.4.1.2, přílohy 4a tohoto přepisu platí pro start motoru, provedení zkoušky a odebrání vzorků emisí. Odběr vzorků začne před spuštěním motoru nebo zároveň se spuštěním a skončí s ukončením volnoběžné fáze posledního dílčího cyklu části 1 (městský cyklus), po 780 sekundách.
- První jízdní cyklus začíná volnoběžnou fází s délkou 11 sekund ihned po spuštění motoru.
- 5.3.2 Pro analýzu odebraných vzorků emisí se použijí ustanovení bodu 6.5, kromě bodu 6.5.2, přílohy 4a tohoto předpisu. Při provádění analýzy vzorku výfukových plynů musí technická zkušebna dbát na to, aby se zabránilo kondenzaci vodních par ve vacích pro jímání výfukových plynů.
- 5.3.3 Výpočet hmotnosti emisí se provede podle bodu 6.6 přílohy 4a tohoto předpisu.
6. DALŠÍ POŽADAVKY
- 6.1 Iracionální strategie pro regulaci emisí
- 6.1.1 Jakákoliv iracionální strategie pro regulaci emisí, která vede ke snížení účinnosti systému pro regulaci emisí za běžných podmínek provozu při nízkých teplotách až do té míry, že na ni nelze použít předepsané podmínky pro emisní zkoušky, může být považována za odpojovací zařízení.
-

PŘÍLOHA 9

ZKOUŠKA TYPU V

(Popis zkoušky stárnutí pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek)

1. ÚVOD
 - 1.1 Tato příloha popisuje zkoušku pro ověření životnosti zařízení proti znečišťování, kterými jsou vybavena vozidla se zážehovými nebo vznětovými motory. Požadavky na životnost se prokážou pomocí jedné ze tří možností stanovených v bodech 1.2, 1.3 a 1.4 níže.
 - 1.2 Zkouška představuje zkoušku stárnutí vozidla na 160 000 km. Zkouška se provádí jízdou na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru.
 - 1.3 Výrobce může zvolit zkoušku stárnutí na zkušebním stavu. Technické požadavky na tuto zkoušku jsou stanoveny v bodě 2.2 této přílohy.
 - 1.4 Jako alternativu ke zkoušení životnosti se může výrobce rozhodnout, že použije přidělené faktory zhoršení z tabulky 3 v bodě 5.3.6.2 tohoto předpisu.
 - 1.5 Na žádost výrobce může technická zkušebna vykonat zkoušku typu I před dokončením zkoušek životnosti celého vozidla nebo zkoušky stárnutí na zkušebním stavu s použitím přidělených faktorů zhoršení z tabulky 3 v bodě 5.3.6.2 tohoto předpisu. Po dokončení zkoušky životnosti celého vozidla nebo zkoušky stárnutí na zkušebním stavu může technická zkušebna změnit výsledky schválení typu zaznamenané v příloze 2 tohoto předpisu tak, že nahradí přidělené faktory zhoršení ve výše uvedené tabulce faktory naměřenými při zkoušce celého vozidla nebo při zkoušce stárnutí na zkušebním stavu.
 - 1.6 Faktory zhoršení se stanoví buď prostřednictvím postupů stanovených v bodech 1.2 a 1.3 této přílohy, nebo pomocí přidělených hodnot z tabulky, na níž se odkazuje v bodě 1.4 této přílohy. Pomocí faktorů zhoršení se stanoví, zda jsou během doby životnosti vozidla splněny požadavky příslušných mezních hodnot emisí stanovených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu.
2. TECHNICKÉ POŽADAVKY
 - 2.1 Jako alternativu k pracovnímu cyklu uvedenému v bodě 6.1 pro zkoušku životnosti celého vozidla může výrobce vozidla použít standardní jízdní cyklus na silnici (SRC) popsany v dodatku 3 k této příloze. Tento zkušební cyklus se vykoná, dokud vozidlo nenajede alespoň 160 000 km.
 - 2.2 Zkouška životnosti stárnutím na zkušebním stavu
 - 2.2.1 Kromě požadavků na zkoušku stárnutí na zkušebním stavu stanovených v bodě 1.3 této přílohy se použijí technické požadavky stanovené v bodě 2.

Při zkoušce se použije palivo specifikované v bodě 4 této přílohy.
 - 2.3 Použitá zkouška stárnutí na zkušebním stavu musí odpovídat typu motoru, jak je uvedeno v bodech 2.3.1 a 2.3.2 této přílohy.
 - 2.3.1 Vozidla se zážehovými motory
 - 2.3.1.1 U vozidel se zážehovým motorem, včetně hybridních vozidel používajících katalyzátor jakožto hlavní zařízení k následnému zpracování emisí, se použije následující postup zkoušky stárnutí na zkušebním stavu.

Postup zkoušky stárnutí na zkušebním stavu vyžaduje instalaci systému katalyzátoru a kyslíkového čidla na stavu pro zkoušku stárnutí katalyzátoru.

Zkouška stárnutí na zkušebním stavu se vykoná standardním cyklem na zkušebním stavu (SBC) za časové období vypočtené z rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu (BAT). Rovnice BAT vyžaduje jako vstup údaje o času, při kterém se katalyzátor udržuje na teplotě změřené při standardním jízdním cyklu na silnici (SRC) popsaném v dodatku 3 k této příloze.

2.3.1.2 SBC. Standardní stárnutí katalyzátoru na zkušebním stavu se provede po SBC. SBC probíhá po dobu vypočtenou z rovnice BAT. SBC je popsán v dodatku 1 k této příloze.

2.3.1.3 Údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase. Teplota katalyzátoru se změří v průběhu alespoň dvou úplných cyklů SRC podle dodatku 3 k této příloze.

Teplota katalyzátoru se měří v místě s nejvyšší teplotou na tom katalyzátoru zkoušeného vozidla, který vykazuje nejvyšší teplotu. Alternativně lze teplotu změřit na jiném místě, a to za předpokladu, že je s použitím osvědčeného technického úsudku upraveno tak, aby reprezentovalo teplotu naměřenou na místě s nejvyšší teplotou.

Teplota katalyzátoru se měří s frekvencí nejméně 1 Hz (jedno měření na sekundu).

Naměřené hodnoty teploty katalyzátoru se zapíší do histogramu se skupinami teplot nepřesahujících 25 °C.

2.3.1.4 Doba stárnutí na zkušebním stavu (BAT) se vypočte pomocí rovnice BAT takto:

te pro teplotní koš = $t_h \cdot e((R/T_r) - (R/T_v))$

celkový te = součet te všech teplotních skupin,

doba stárnutí na zkušebním stavu = A (celkový te),

kde:

A = 1,1 tato hodnota upravuje dobu stárnutí katalyzátoru tak, aby se zohlednilo zhoršení z jiných zdrojů, než je tepelné stárnutí katalyzátoru,

R = tepelná reaktivita katalyzátoru = 17 500

t_h = t_h = čas (v hodinách) změřený uvnitř předepsaného teplotního koše teplotního histogramu katalyzátoru vozidla upravený na celou životnost, např. jestliže histogram představuje 400 km a životnost je 160 000 km; všechny časové údaje histogramu se vynásobí faktorem 400 (160 000/400).

celkový te = ekvivalentní čas (v hodinách) pro stárnutí katalyzátoru při teplotě T_r na zkušebním stavu stárnutí katalyzátoru s použitím cyklu stárnutí katalyzátoru na vytvoření stejně velkého zhoršení, k němuž došlo v katalyzátoru v důsledku tepelné deaktivace během 160 000 km.

te pro koš = ekvivalentní čas (v hodinách) pro stárnutí katalyzátoru při teplotě T_r na zkušebním stavu stárnutí katalyzátoru s použitím cyklu stárnutí katalyzátoru na vytvoření stejně velkého zhoršení, k němuž došlo v katalyzátoru v důsledku tepelné deaktivace při teplotě koše T_v během 160 000 km.

T_r = efektivní referenční teplota katalyzátoru (v K) na zkušebním stavu stárnutí katalyzátoru během cyklu stárnutí na zkušebním stavu. Efektivní teplota je stálá teplota, která by měla za následek stejnou úroveň stárnutí jako různé teploty zaznamenané během cyklu stárnutí na zkušebním stavu.

T_v = středový bod teploty (v K) teplotního koše teplotního histogramu katalyzátoru vozidla při jízdě na silnici.

2.3.1.5 Efektivní referenční teplota SBC. Efektivní referenční teplota SBC se stanoví pro konkrétní konstrukci katalyzátorového systému a konkrétní stav pro zkoušku stárnutí, které se použijí v následujících postupech:

a) Údaje o teplotě v katalyzátorovém systému v závislosti na čase se změří na stavu pro zkoušku stárnutí katalyzátoru po SBC. Teplota katalyzátoru se změří v místě s nejvyšší teplotou na tom katalyzátoru zkoušeného vozidla, který vykazuje nejvyšší teplotu. Alternativně lze teplotu změřit na jiném místě, a to za předpokladu, že je upraveno tak, aby reprezentovalo teplotu naměřenou na místě s nejvyšší teplotou.

Teplota katalyzátoru se změří s frekvencí nejméně 1 Hz (jedno měření za sekundu) během alespoň 20 minut stárnutí na zkušebním stavu. Naměřené hodnoty teploty katalyzátoru se zapíší do histogramu se skupinami teplot nepřesahujících 10 °C.

b) Rovnice BAT se použije pro výpočet efektivní referenční teploty iterativními změnami vůči referenční teplotě (T_r), dokud se vypočtená doba stárnutí nebude rovnat skutečnému času zobrazenému v teplotním histogramu katalyzátoru nebo tento čas nepřekročí. Výsledná teplota je efektivní referenční teplotou na SBC pro tento katalyzátorový systém a zkušební stav.

- 2.3.1.6 Stav pro zkoušku stárnutí katalyzátoru. Zkouška stárnutí katalyzátoru na zkušebním stavu následuje po SBC a poskytne příslušné údaje o průtoku výfukových plynů, složkách výfukových plynů a teplotě výfukových plynů na přední straně katalyzátoru.

Všechna zařízení a postupy pro stárnutí na zkušebním stavu zaznamenávají příslušné informace (jako jsou naměřené poměry A/F a údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase), aby se dalo ověřit, že opravdu došlo k dostatečnému stárnutí.

- 2.3.1.7 Požadované zkoušky. Pro výpočet faktorů zhoršení se musí na vozidle provést alespoň dvě zkoušky typu I před zkouškou stárnutí zařízení pro regulaci emisí na zkušebním stavu a alespoň dvě zkoušky typu I po opětovné montáži zařízení k regulaci emisí po jeho zkoušce stárnutí na zkušebním stavu.

Výrobce může provést dodatečné zkoušky. Výpočet faktorů zhoršení se musí provést podle výpočetní metody uvedené v bodě 7 této přílohy.

2.3.2 Vozidla se vznětovými motory

- 2.3.2.1 Na vozidla se vznětovými motory, včetně hybridních vozidel, se uplatňuje následující postup stárnutí na zkušebním stavu.

Postup stanovený pro zkoušku stárnutí na zkušebním stavu vyžaduje montáž systému následného zpracování na zkušební stav určený ke zkoušení stárnutí systému následného zpracování.

Stárnutí na zkušebním stavu se vykoná provedením standardního cyklu na zkušebním stavu pro vznětové motory (SDBC) pro dosažení počtu regenerací/odsíření vypočtených z rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu.

- 2.3.2.2 SDBC. Standardní stárnutí na zkušebním stavu se vykoná po SDBC. SDBC probíhá po dobu vypočtenou z rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu. SDBC je popsán v dodatku 2 k této příloze.

- 2.3.2.3 Údaje o regeneraci. Intervaly regenerace se změří v průběhu alespoň deseti úplných cyklů SRC podle dodatku 3 k této příloze. Jako alternativu lze použít intervaly ze stanovení K_r .

Je-li to namístě, lze zohlednit i intervaly odsíření na základě údajů od výrobce.

- 2.3.2.4 Doba stárnutí na zkušebním stavu u vznětových motorů. Doba stárnutí na zkušebním stavu se vypočte pomocí rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu takto:

Doba stárnutí na zkušebním stavu = počet cyklů regenerace a/nebo odsíření (podle toho, který je delší) odpovídající 160 000 km jízdy.

- 2.3.2.5 Zkušební stav pro stárnutí. Zkušební stav pro stárnutí musí dodržovat SDBC a poskytovat příslušné údaje o průtoku výfukových plynů, složkách výfukových plynů a teplotě výfukových plynů na vstupu do systému následného zpracování.

Výrobce zaznamená počet regenerací/odsíření (pokud je to použitelné), aby se zajistilo, že skutečně proběhlo dostatečné stárnutí.

- 2.3.2.6 Požadované zkoušky. Pro výpočet faktorů zhoršení se musí provést alespoň dvě zkoušky typu I před zkouškou stárnutí zařízení pro regulaci emisí na zkušebním stavu a alespoň dvě zkoušky typu I po opětovné montáži zařízení k regulaci emisí po jeho zkoušce stárnutí na zkušebním stavu. Výrobce může provést dodatečné zkoušky. Výpočet faktorů zhoršení se provede podle výpočetní metody uvedené v bodě 7 této přílohy a v souladu s dodatečnými požadavky obsaženými v tomto předpisu.

3. ZKUŠEBNÍ VOZIDLO

- 3.1 Vozidlo musí být v dobrém mechanickém stavu; motor a zařízení proti znečišťujícím látkám musí být nové. Vozidlo může být stejné jako vozidlo předané ke zkoušce typu I. Tato zkouška typu I se musí provést po najetí alespoň 3 000 km cyklu stárnutí podle bodu 6.1 této přílohy

4. PALIVO

Zkouška životnosti se provede s vhodným běžně dostupným palivem.

5. ÚDRŽBA VOZIDLA A SEŘÍZENÍ

Údržba, seřízení, jakož i užívání ovladačů zkušebního vozidla se řídí doporučeními výrobce.

6. PROVOZ VOZIDLA NA ZKUŠEBNÍ DRÁZE, SILNICI NEBO NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU

6.1 Pracovní cyklus

Při provozu na zkušební dráze, silnici nebo na vozidlovém dynamometru musí být ujeta vzdálenost podle následujícího jízdního programu (obrázek A9/1):

- 6.1.1 rozvrh zkoušky životnosti se skládá z 11 cyklů, každý o délce 6 km;
- 6.1.2 během prvních devíti cyklů vozidlo zastaví čtyřikrát uprostřed cyklu, pokaždé s motorem ponechaným 15 sekund ve volnoběhu;
- 6.1.3 běžné zrychlení a zpomalení;
- 6.1.4 pět zpomalení uprostřed každého cyklu, z rychlosti cyklu na 32 km/h, potom vozidlo opět plynule zrychluje až na rychlost cyklu;
- 6.1.5 desátý cyklus se jede konstantní rychlostí 89 km/h;
- 6.1.6 jedenáctý cyklus začíná maximálním zrychlením z nuly na rychlost 113 km/h. V polovině dráhy se začne normálně brzdít až do zastavení vozidla. Potom následuje perioda volnoběhu motoru po dobu 15 sekund a druhé maximální zrychlení.

Potom se program opakuje od začátku.

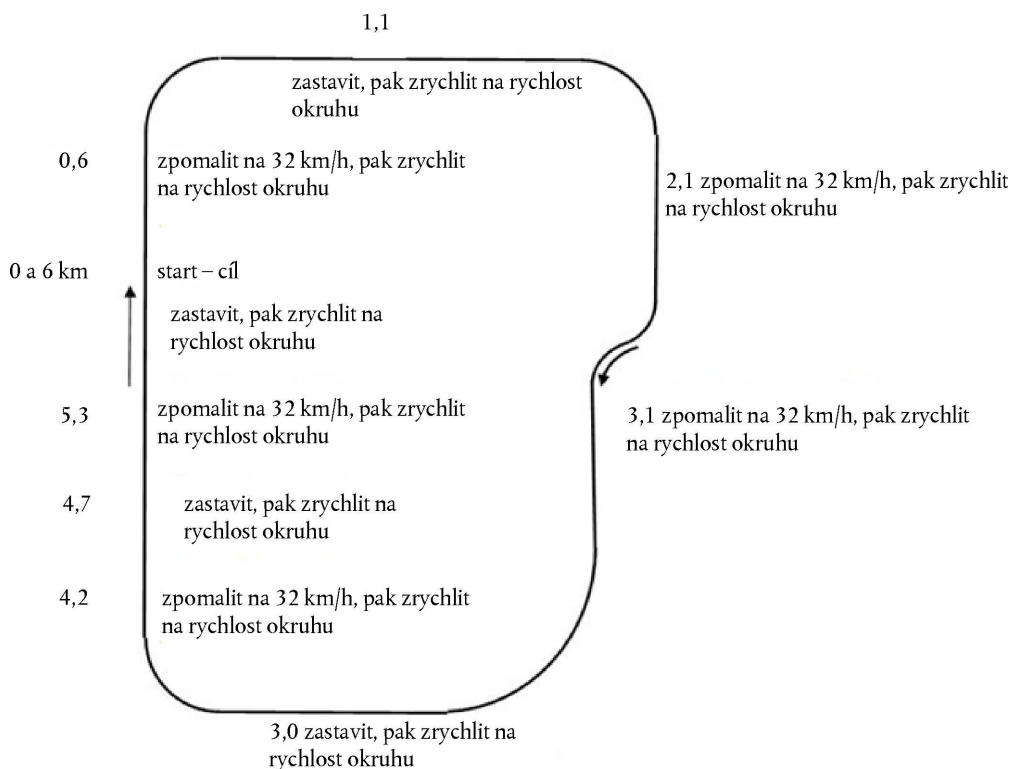
Maximální rychlosti v každém cyklu jsou uvedeny v tabulce A9/1.

Tabulka A9/1

Maximální rychlost v každém cyklu

Cyklus	Rychlost 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

Obrázek A9/1

Jízdní program

- 6.2 Zkouška životnosti nebo, podle rozhodnutí výrobce, upravená zkouška životnosti, probíhá do ujetí nejméně 160 000 km.
- 6.3 Zkušební zařízení
- 6.3.1 Vozidlový dynamometr
- 6.3.1.1 Pokud se zkouška životnosti provádí na vozidlovém dynamometru, musí dynamometr umožňovat průběh cyklu podle bodu 6.1 této přílohy. Vozidlový dynamometr musí být vybaven zejména systémem simulujícím setrvačnou hmotnost a jízdní odpor.
- 6.3.1.2 Brzda musí být seřízena tak, aby pohltila výkon přenášený hnacími koly při konstantní rychlosti 80 km/h. Metody, které se použijí ke stanovení tohoto výkonu a k seřízení brzdy, jsou stejné jako metody popsané v dodatku 7 k příloze 4a tohoto předpisu.
- 6.3.1.3 Chladicí systém vozidla musí umožňovat vozidlu pracovat při teplotách podobných teplotám při jízdě na silnici (olej, voda, výfukový systém atd.).
- 6.3.1.4 Určitá jiná seřízení a vybavení zkušebního stavu se podle potřeby považují za shodná s parametry popsanými v příloze 4a tohoto předpisu (např. setrvačná hmotnost, která může být simulována mechanicky nebo elektronicky).
- 6.3.1.5 Vozidlo lze v případě potřeby přesunout za účelem měření emisí na jiný dynamometr.
- 6.3.2 Provoz na zkušební dráze nebo na silnici

Po dokončení zkoušky životnosti na dráze nebo na silnici musí být referenční hmotnost vozidla alespoň rovna hmotnosti platící pro zkoušky na vozidlovém dynamometru.

7. MĚŘENÍ EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Na začátku zkoušky (0 km) a v pravidelných intervalech každých 10 000 km ($\pm$ 400 km) nebo častěji, až do ujetí 160 000 km, se měří výfukové emise podle zkoušky typu I podle definice v bodě 5.3.1 tohoto předpisu. Mezní hodnoty, které musí být dodrženy, jsou uvedeny v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu.

U vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodě 2.20 tohoto předpisu se musí ověřit, zda se vozidlo neblíží k periodě regenerace. Pokud tomu tak je, musí být vozidlo v provozu až do konce regenerace. Pokud dojde k regeneraci v průběhu měření emisí, musí se vykonat nová zkouška (včetně stabilizace) a výsledky první zkoušky se nevezmou v úvahu.

Všechny výsledky měření výfukových emisí se zanesou do grafu jako funkce ujeté vzdálenosti zaokrouhlené na nejbližší kilometr a těmito body naměřených hodnot se proloží vyrovnávací přímka určená metodou nejmenších čtverců. Tento výpočet nebere v úvahu výsledky zkoušky při rychlosti 0 km.

Údaje bude možno pro výpočet faktoru zhoršení použít pouze tehdy, pokud interpolované body pro 6 400 km a 160 000 km na této přímce vyhovují výše uvedeným mezním hodnotám.

Údaje jsou ještě přijatelné, pokud vyrovnávací přímka protíná příslušnou mezní hodnotu s negativním sklonem (interpolovaný bod pro 6 400 km je výše než interpolovaný bod pro 160 000 km) a pokud skutečně naměřená hodnota pro 160 000 km leží pod mezní hodnotou.

Násobící faktor zhoršení výfukových emisí se vypočte pro každou znečišťující látku takto:

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

kde:

Mi_1 = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km interpolovaná pro 6 400 km,

Mi_2 = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km interpolovaná pro 160 000 km.

Tyto interpolované hodnoty se vypočtou na minimálně čtyři desetinná místa a poté se vydělí jedna druhou pro výpočet faktoru zhoršení. Výsledek se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

Pokud je faktor zhoršení menší než jedna, považuje se za roven jedné.

Na žádost výrobce se pro každou znečišťující látku vypočte sčítací faktor zhoršení výfukových emisí, a to tímto způsobem:

$$D. E. F. = Mi_2 - Mi_1$$

DODATEK 1

STANDARDNÍ CYKLUS NA ZKUŠEBNÍM STAVU (SBC)

1. ÚVOD

Standardní postup zkoušky stárnutí na zkušebním stavu sestává ze stárnutí systému katalyzátoru/kyslíkového čidla na zkušebním stavu pro zkoušku stárnutí, který následuje po standardním cyklu na zkušebním stavu (SBC) popsaném v tomto dodatku. SBC vyžaduje použití zkušebního stavu pro zkoušku stárnutí s motorem jakožto zdrojem plynu přiváděného do katalyzátoru. SBC je cyklus o délce 60 sekund, který se podle potřeby opakuje na stavu pro zkoušku stárnutí, aby se vyvolalo stárnutí po požadovanou dobu. SBC se definuje na základě teploty katalyzátoru, poměru vzduchu a paliva (A/F) v motoru a množství vstřikovaného sekundárního vzduchu, který se přidává před prvním katalyzátorem.

2. REGULACE TEPLOTY KATALYZÁTORU

- 2.1 Teplota katalyzátoru se měří v lůžku katalyzátoru v místě výskytu nejvyšší teploty na katalyzátoru s nejvyšší teplotou. Alternativně lze teplotu přiváděného plynu měřit a převádět na teplotu lůžka katalyzátoru s použitím lineárního převodu vypočteného z korelačních údajů shromážděných na konstrukci katalyzátoru a stavu pro zkoušku stárnutí, které se mají v procesu stárnutí použít.
- 2.2 Regulujte teplotu katalyzátoru při stechiometrické operaci (01 až 40 sekund na cyklus) do minimálně 800 °C (± 10 °C) výběrem vhodných otáček motoru, zatížení a časování jiskry pro motor. Regulujte maximální teplotu katalyzátoru, která nastane během cyklu do 890 °C (± 10 °C) výběrem vhodného poměru A/F motoru během „bohaté“ fáze popsané v tabulce A9.App1/2.
- 2.3 Je-li použita nízká regulovaná teplota jiná než 800 °C, musí být vysoká regulovaná teplota o 90 °C vyšší než nízká regulovaná teplota.

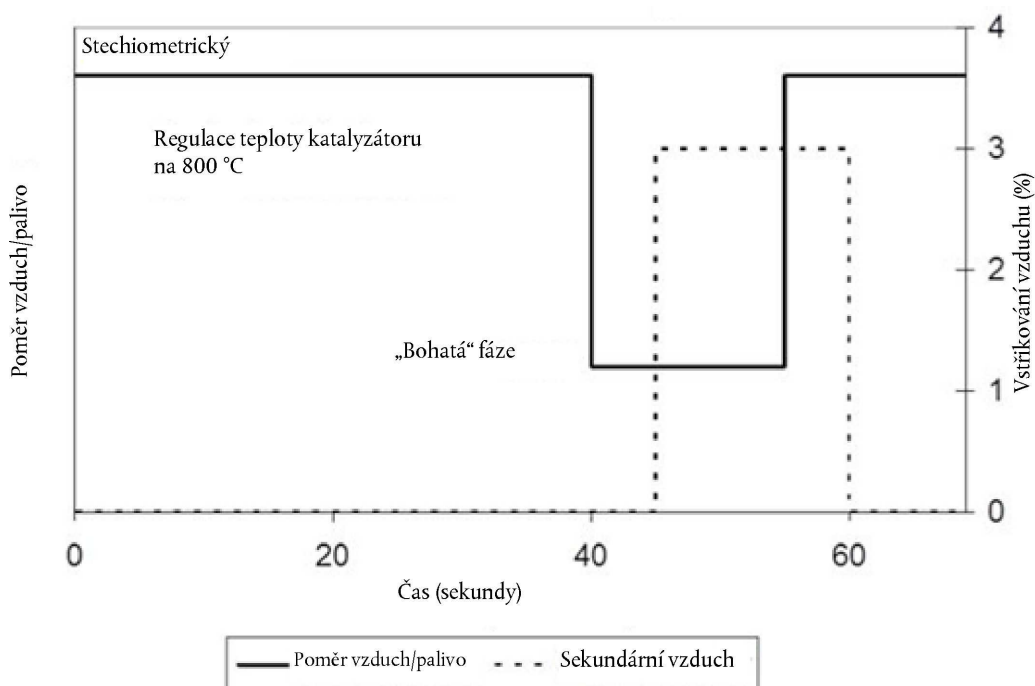
Tabulka A9.App1/2

Standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC)

Čas (sekundy)	Poměr vzduchu a paliva v motoru	Vstřikování sekundárního vzduchu
1-40	Stechiometrický s regulací zatížení, časování zážehu a otáček motoru tak, aby se dosáhlo teploty katalyzátoru nejméně 800 °C	žádné
41-45	„Bohatý“ (poměr A/F zvolený tak, aby se dosáhlo v průběhu celého cyklu maximální teploty katalyzátoru 890 °C nebo teploty o 90 °C vyšší než spodní teplota regulace)	žádné
46-55	„Bohatý“ (poměr A/F zvolený tak, aby se dosáhlo v průběhu celého cyklu maximální teploty katalyzátoru 890 °C nebo teploty o 90 °C vyšší než spodní teplota regulace)	3 % (± 1 %)
56-60	Stechiometrický s regulací zatížení, časování zážehu a otáček motoru tak, aby se dosáhlo teploty katalyzátoru nejméně 800 °C	3 % (± 1 %)

Obrázek A9.App1/2

Standardní cyklus na zkušební stavu



3. VYBAVENÍ STAVU PRO ZKOUŠKU STÁRNUTÍ A POSTUPY

- 3.1 Konfigurace stavu pro zkoušku stárnutí. Stav pro zkoušku stárnutí musí poskytovat příslušný průtok výfukových plynů, teplotu, poměr vzduchu a paliva, složky paliva a vstříkávání sekundárního vzduchu na přední straně katalyzátoru.

Standardní stav pro zkoušku stárnutí sestává z motoru, ovladače motoru a dynamometru pro zkoušky motoru. Přijatelné jsou i další konfigurace (např. celé vozidlo na dynamometru nebo hořák, který zajišťuje správné výfukové podmínky), jsou-li splněny vstupní podmínky katalyzátoru a kontrolní vlastnosti uvedené v tomto dodatku.

Stav pro zkoušku stárnutí může mít tok výfukových plynů rozdělený do několika proudů za předpokladu, že každý proud výfukových plynů splňuje požadavky tohoto dodatku. Má-li zkušební stav více než jeden proud výfukových plynů, lze současně podrobit stárnutí vícero katalyzátorových systémů.

- 3.2 Montáž výfukového systému. Celý systém katalyzátoru (katalyzátorů) a kyslíkového čidla (čidel) společně s celým výfukovým potrubím, které tyto součásti spojuje, se namontuje na zkušební stav. V případě motorů s vícero proudy výfukových plynů (jako jsou některé motory V6 a V8) se každá část výfukového systému namontuje na zkušební stav samostatně vedle sebe.

V případě výfukového systému, který obsahuje více katalyzátorů v řadě, se celý systém katalyzátorů, včetně všech katalyzátorů, všech kyslíkových čidel a připojeného výfukového potrubí, namontuje za účelem stárnutí jako jeden celek. Alternativně může být každý jednotlivý katalyzátor podroben stárnutí samostatně a po odpovídající dobu.

- 3.3 Měření teploty. Teplota katalyzátoru se měří pomocí termočlánku umístěného v lůžku katalyzátoru v místě výskytu nejvyšší teploty na katalyzátoru s nejvyšší teplotou. Alternativně lze teplotu přiváděného plynu měřit těsně před čelem vstupu katalyzátoru a převádět na teplotu lůžka katalyzátoru pomocí lineárního převodu vypočteného z korelačních údajů naměřených na konstrukci katalyzátoru a stavu pro zkoušku stárnutí, které se mají v procesu stárnutí použít. Údaje o teplotě katalyzátoru se ukládají digitálně při frekvenci 1 Hz (jedno měření za sekundu).
- 3.4 Měření poměru vzduchu a paliva. Je třeba zajistit, aby se měření poměru vzduchu a paliva (A/F) (jako je kyslíkový snímač se širokým rozsahem) provádělo pokud možno nejbližší vstupu katalyzátoru a výstupním přírubám. Informace z těchto snímačů se ukládají digitálně při frekvenci 1 Hz (jedno měření za sekundu).

- 3.5 Vyváženosť průtoku výfukových plynů. Je třeba zajistit, aby každým katalyzátorovým systémem, který se podrobuje stárnutí na zkušebním stavu, proudilo správné množství výfukových plynů (měřeno v gramech za sekundu při stechiometrii s dovolenou odchylkou ± 5 gramů za sekundu).

Správný průtok se určuje na základě průtoku výfukových plynů, který by nastal v motoru původního vozidla při ustálených otáčkách a zatížení motoru zvoleném pro zkoušku stárnutí na zkušebním stavu v bodě 3.6 tohoto dodatku.

- 3.6 Nastavení. Otáčky motoru, zatížení a časování zážehu se zvolí tak, aby se dosáhlo teploty v lůžku katalyzátoru $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) při ustáleném stechiometrickém provozu.

Systém vstřikování vzduchu je nastaven tak, aby se zajistil potřebný tok vzduchu vytvářející 3,0 % kyslíku ($\pm 0,1\text{ }%$) v ustáleném stechiometrickém proudu výfukových plynů těsně před prvním katalyzátorem. Typickou hodnotou v bodě měření A/F proti proudu (požadovaném v bodě 3.4 tohoto dodatku) je $\lambda 1,16$ (což je přibližně 3 % kyslíku).

Při zapnutí vstřikování vzduchu se nastaví „bohatý“ poměr A/F tak, aby se v lůžku katalyzátoru vytvořila teplota $890\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Typickou hodnotou A/F pro tento krok je $\lambda 0,94$ (přibližně 2 % CO).

- 3.7 Cyklus stárnutí. Standardní postupy stárnutí na zkušebním stavu využívají SBC. SBC se opakuje tak dlouho, dokud se nedosáhne stárnutí vypočteného z rovnice BAT.
- 3.8 Zajištění kvality. Hodnoty teploty a poměru A/F v bodech 3.3 a 3.4 tohoto dodatku se v průběhu stárnutí průběžně přezkoumávají (alespoň jednou za 50 hodin). Aby bylo zajištěno náležité pokračování SBC v průběhu procesu stárnutí, provádějí se nezbytné úpravy.

Po dokončení stárnutí se údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase shromážděné během procesu stárnutí sestaví do histogramu s teplotními skupinami, které nepřesahují $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rovnice BAT a vypočítaná efektivní referenční teplota pro cyklus stárnutí podle bodu 2.3.1.4 této přílohy se použijí k určení, zda skutečně došlo k příslušné míře tepelného stárnutí katalyzátoru. Stárnutí na zkušebním stavu se prodlouží v případě, že tepelný účinek vypočtené doby stárnutí nedosáhne alespoň 95 % cílového tepelného stárnutí.

- 3.9 Spuštění a vypnutí. Je třeba zajistit, aby se maximální teplota katalyzátoru pro rychlé zhoršení (např. $1\,050\text{ }^{\circ}\text{C}$) nevyskytla během spouštění nebo vypínání. Ke zmírnění tohoto problému lze použít zvláštní postupy spouštění a vypínání při nízkých teplotách.

4. EXPERIMENTÁLNÍ STANOVENÍ FAKTORU R PRO POSTUPY ZKOUŠKY ŽIVOTNOSTI STÁRNUTÍM NA ZKUŠEBNÍM STAVU

- 4.1 Faktor R je koeficient tepelné reaktivity katalyzátoru používaný v rovnici BAT. Výrobci mohou stanovit hodnotu R experimentálně prostřednictvím následujících postupů.

4.1.1 Pomocí příslušného cyklu na zkušebním stavu a zařízení pro stárnutí na zkušebním stavu nechte stárnout několik katalyzátorů (alespoň 3 katalyzátory stejné konstrukce) při různých regulovaných teplotách mezi běžnou provozní teplotou a mezní teplotou poškození. Změřte emise (nebo neúčinnost katalyzátorů (účinnost 1 katalyzátoru)) u každé výfukové složky. Je třeba, aby výsledkem konečné zkoušky byly údaje mezi jedno- až dvojnásobkem emisní normy.

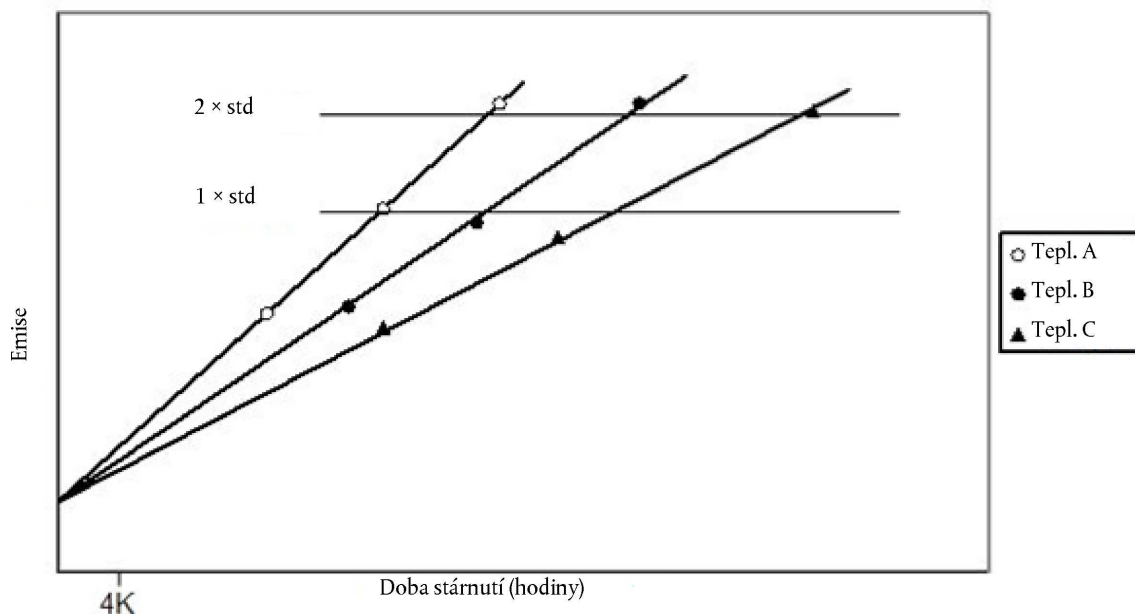
4.1.2 Odhadněte hodnotu R a vypočítejte efektivní referenční teplotu (T_r) pro cyklus stárnutí na zkušebním stavu pro každou regulovanou teplotu podle bodu 2.3.1.4 této přílohy.

4.1.3 Zanešte do grafu hodnoty emisí (nebo neúčinnosti katalyzátorů) vůči době stárnutí každého katalyzátoru. Metodou nejmenších čtverců vypočítejte přímku nejvíce odpovídající všem údajům. Má-li být soubor údajů užitečný pro tento účel, měly by mít údaje přibližně společný úsek [mezi 0 a 6 400 km. Viz příklad na následujícím grafu.]

4.1.4 Vypočítejte sklon nejvíce odpovídající přímky pro každou teplotu stárnutí.

Obrázek A9.App1/3

Příklad stárnutí katalyzátoru

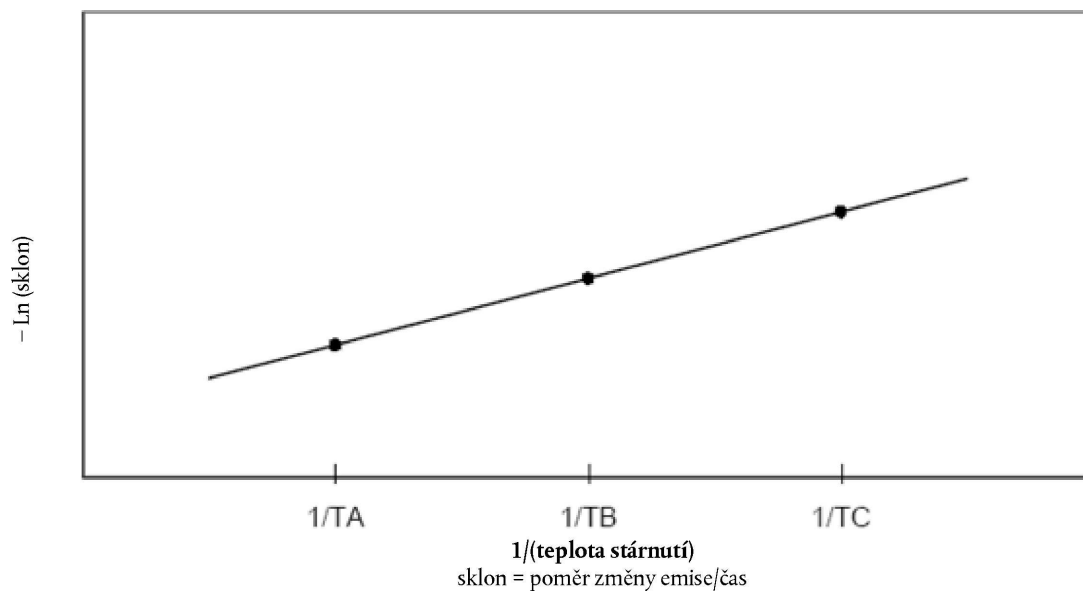


- 4.1.5 Zaneste do grafu přirozený logaritmus ($\ln$) sklonu každé nejvíce odpovídající přímky (určený v bodě 4.1.4 tohoto dodatku) jako svislou souřadnici v závislosti na obrácené hodnotě teploty stárnutí ($1/(\text{teplota stárnutí, ve stupních K})$) vynesené na vodorovné ose. Metodou nejmenších čtverců vypočítejte přímku nejvíce odpovídající všem údajům. Sklon této přímky je faktor R. Jako příklad viz obrázek A9.App1/4.
- 4.1.6 Porovnejte faktor R s počáteční hodnotou, která byla použita v bodě 4.1.2 tohoto dodatku. Liší-li se vypočtený faktor R od počáteční hodnoty o víc než 5 %, zvolte si nový faktor R mezi počáteční a vypočtenou hodnotou a následně zopakujte kroky v bodech 4.1.2 až 4.1.6 tohoto dodatku, abyste získali nový faktor R. Opakujte tento proces tak dlouho, dokud vypočtený faktor R nebude v rozmezí 5 % hodnoty faktoru R předpokládaného na začátku.

- 4.1.7 Porovnejte faktor R stanovený samostatně pro každou výfukovou složku. Pro rovnici BAT použijte nejnižší hodnotu faktoru R (nejhorší případ).

Obrázek A9.App1/4

Stanovení faktoru R



DODATEK 2

STANDARDNÍ CYKLUS NA ZKUŠEBNÍM STAVU PRO VZNĚTOVÉ MOTORY (SDBC)

1. Úvod

U filtru částic je počet regenerací pro proces stárnutí kritický. Tento proces je rovněž důležitý u systémů, které vyžadují cykly odsíření (např. katalyzátory na akumulaci NO_x).

Standardní postup zkoušky stárnutí pro vznětové motory na zkušebním stavu sestává ze stárnutí systému následného zpracování na zkušebním stavu, který následuje po SDBC popsáném v tomto dodatku. SDBC vyžaduje použití zkoušky stárnutí na zkušebním stavu s motorem jakožto zdrojem plynu přiváděného pro systém.

Během SDBC zůstanou strategie regenerace/odsíření systému v běžném provozním stavu.

2. SDBC reprodukuje otáčky motoru a zatížení, které se vyskytují v cyklu SRC, jako vhodné pro dobu, pro kterou má být stanovena životnost. S cílem urychlit proces stárnutí lze nastavení motoru na zkušebním stavu upravit tak, aby se zkrátily doby zatížení systému. Například lze upravit časování vstřiku paliva nebo strategie EGR.

3. Vybavení stavu pro zkoušku stárnutí a postupy

- 3.1 Standardní stav pro zkoušku stárnutí sestává z motoru, ovladače motoru a dynamometru pro zkoušky motoru. Přijatelné jsou i další konfigurace (např. celé vozidlo na dynamometru nebo hořák, který zajišťuje správné výfukové podmínky), jsou-li splněny vstupní podmínky systému následného zpracování a kontrolní vlastnosti uvedené v tomto dodatku.

Jeden stav pro zkoušku stárnutí může mít průtok výfukových plynů rozdělený do několika proudů za předpokladu, že každý proud výfukových plynů splňuje požadavky tohoto dodatku. Má-li zkušební stav více než jeden proud výfukových plynů, lze současně podrobit stárnutí víc systémů následného zpracování.

- 3.2 Montáž výfukového systému. Celý systém následného zpracování společně s celým výfukovým potrubím, které tyto součásti spojuje, se namontuje na zkušební stav. V případě motorů s více proudy výfukových plynů (jako jsou některé motory V6 a V8) se každá část výfukového systému namontuje na zkušební stav samostatně.

Celý systém následného zpracování se namontuje jako jeden celek ke zkoušce stárnutí. Alternativně lze každou jednotlivou součást podrobit stárnutí samostatně po přiměřenou dobu.

DODATEK 3

STANDARDNÍ JÍZDNÍ CYKLUS NA SILNICI (SRC)

1. ÚVOD

Standardní jízdní cyklus na silnici (SRC) je cyklus najíždění kilometrů. Jízdu lze provádět na zkušební dráze nebo na zkušebním stavu pro najíždění kilometrů.

Cyklus sestává ze 7 okruhů na 6km trase. Délku okruhu lze změnit v závislosti na délce zkušební dráhy pro najíždění kilometrů.

Standardní jízdní cyklus

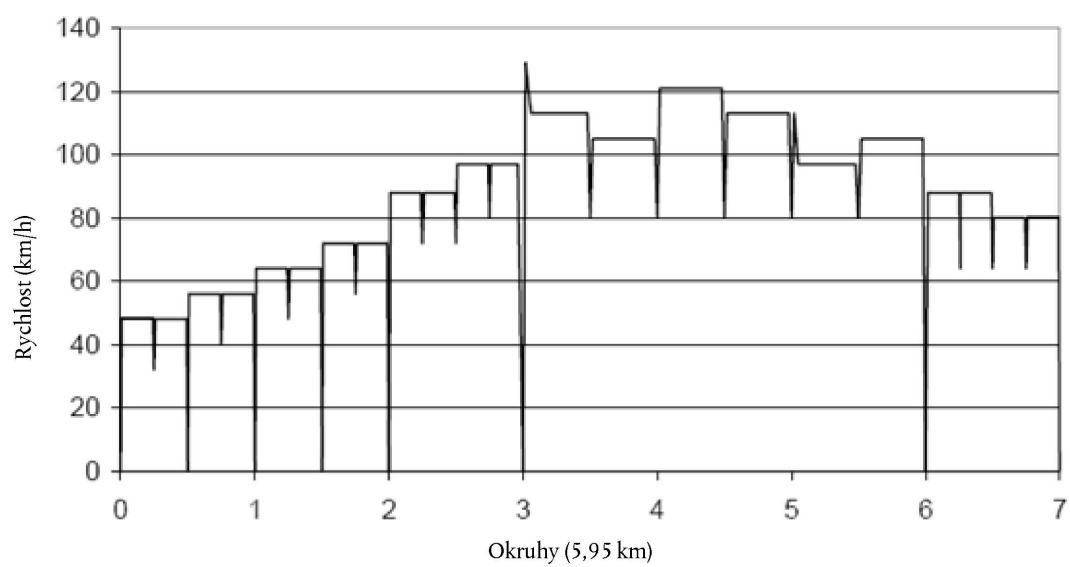
Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s ²
1	(Nastartování motoru) volnoběh 10 sekund	0
1	Mírné zrychlení na 48 km/h	1,79
1	Jízda při 48 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení na 32 km/h	– 2,23
1	Mírné zrychlení na 48 km/h	1,79
1	Jízda při 48 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
1	Volnoběh 5 sekund	0
1	Mírné zrychlení na 56 km/h	1,79
1	Jízda při 56 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení na 40 km/h	– 2,23
1	Mírné zrychlení na 56 km/h	1,79
1	Jízda při 56 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
2	Volnoběh 10 sekund	0
2	Mírné zrychlení na 64 km/h	1,34
2	Jízda při 64 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení na 48 km/h	– 2,23
2	Mírné zrychlení na 64 km/h	1,34
2	Jízda při 64 km/h na ¼ okruhu	0

Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s ²
2	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
2	Volnoběh 5 sekund	0
2	Mírné zrychlení na 72 km/h	1,34
2	Jízda při 72 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení na 56 km/h	– 2,23
2	Mírné zrychlení na 72 km/h	1,34
2	Jízda při 72 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
3	Volnoběh 10 sekund	0
3	Prudké zrychlení na 88 km/h	1,79
3	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 72 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 88 km/h	0,89
3	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 72 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 97 km/h	0,89
3	Jízda při 97 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 97 km/h	0,89
3	Jízda při 97 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení do zastavení	– 1,79
4	Volnoběh 10 sekund	0
4	Prudké zrychlení na 129 km/h	1,34
4	Jízda setrvačností do 113 km/h	– 0,45
4	Jízda při 113 km/h na ½ okruhu	0
4	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
4	Mírné zrychlení na 105 km/h	0,89

Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s ²
4	Jízda při 105 km/h na ½ okruhu	0
4	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
5	Mírné zrychlení na 121 km/h	0,45
5	Jízda při 121 km/h na ½ okruhu	0
5	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
5	Lehké zrychlení na 113 km/h	0,45
5	Jízda při 113 km/h na ½ okruhu	0
5	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
6	Mírné zrychlení na 113 km/h	0,89
6	Jízda setrvačností do 97 km/h	– 0,45
6	Jízda při 97 km/h na ½ okruhu	0
6	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,79
6	Mírné zrychlení na 104 km/h	0,45
6	Jízda při 104 km/h na ½ okruhu	0
6	Mírné zpomalení do zastavení	– 1,79
7	Volnoběh 45 sekund	0
7	Prudké zrychlení na 88 km/h	1,79
7	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23
7	Mírné zrychlení na 88 km/h	0,89
7	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23
7	Mírné zrychlení na 80 km/h	0,89
7	Jízda při 80 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23
7	Mírné zrychlení na 80 km/h	0,89
7	Jízda při 80 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23

Standardní jízdní cyklus na silnici je zobrazen graficky na tomto obrázku:

Standardní jízdní cyklus na silnici



PŘÍLOHA 10

SPECIFIKACE REFERENČNÍCH PALIV

1. SPECIFIKACE REFERENČNÍCH PALIV PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL PODLE MEZNÍCH HODNOT EMISÍ

1.1 Technické údaje referenčního paliva pro zkoušky vozidel se zážehovými motory.

Typ: Benzin (E5)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak par	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody	% obj.		0,015	ASTM E 1064
Destilace:				
— odpařeno při 70 °C	% obj.	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— odpařeno při 100 °C	% obj.	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— odpařeno při 150 °C	% obj.	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduum	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromatické látky	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzen	% obj.	—	1,0	EN 12177
— nasycené látky	% obj.	protokol		ASTM 1319
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		
Doba indukce ⁽²⁾	minuty	480	—	EN-ISO 7536
Obsah kyslíku ⁽³⁾	% hmot.	protokol		EN 1601

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Přyskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu ⁽⁵⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽³⁾	% obj.	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

⁽²⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽³⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je etanol splňující specifikaci EN 15376.

⁽⁴⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁵⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Typ: Benzin (E10)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON) ⁽²⁾		95,0	98,0	EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON) ⁽²⁾		85,0	89,0	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Tlak par (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Obsah vody	% obj.	max 0,05 Vzhled při – 7 °C: Průzračný a světlý		EN 12937
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN ISO 3405

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Reziduum	% obj.	—	2,0	EN ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854
— aromatické látky	% obj.	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% obj.	—	1,00	EN 22854 EN 238
— nasycené látky	% obj.	protokol		EN 22854
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		
Doba indukce ⁽³⁾	minuty	480	—	EN ISO 7536
Obsah kyslíku ⁽⁴⁾	% hmot.	3,3	3,7	EN 22854
Pryskyřičné látky po vymytí rozpouštědla (obsah pryskyřičných látek)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Obsah síry ⁽⁵⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi (3 h při 50 °C)		—	třída 1	EN ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu ⁽⁶⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁴⁾	% obj.	9,0	10,0	EN 22854

(1) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

(2) Pro výpočet konečného výsledku v souladu s normou EN 228:2008 bude odečten korekční faktor ve výši 0,2 pro hodnoty MON a RON.

(3) Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

(4) Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je etanol. Použitý etanol musí být v souladu s normou EN 15376.

(5) Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

(6) Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Typ: Etanol (E85)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95,0	—	EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85,0	—	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	protokol		ISO 3675
Tlak par	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah síry ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidační stabilita	minuty	360		EN ISO 7536
Obsah pryskyřičných látek (po vymytí rozpouštědla)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Vzhled Stanoví se při okolní teplotě nebo při teplotě 15 °C podle toho, která hodnota je vyšší.		Průzračný a světlý, viditelně bez suspendovaných nebo sražených příměsí		Vizuální kontrola
Etanol a vyšší alkoholy ⁽⁷⁾	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Vyšší alkoholy (C3–C8)	% obj.	—	2,0	
Metanol	% obj.		0,5	
Benzin ⁽⁵⁾	% obj.	Bilance		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁶⁾		ASTM D 3231
Obsah vody	% obj.		0,3	ASTM E 1064
Obsah anorganického chloridu	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Koroze proužku mědi (3h při 50 °C)	klasifikace	třída 1		EN ISO 2160
Kyselost (jako kyselina octová CH ₃ COOH)	% hmot. (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimální	maximální	
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		

(¹) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

(²) V případech sporů se použijí postupy pro řešení sporů a interpretaci výsledků založené na přesnosti zkušební metody popsané v normě EN ISO 4259.

(³) V případech vnitrostátních sporů týkajících se obsahu síry se použije, podobně jako je tomu v odkazu na vnitrostátní přílohu normy EN 228, buď norma EN ISO 20846, nebo norma EN ISO 20884.

(⁴) Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

(⁵) Obsah bezolovnatého benzínu lze stanovit jako 100 mínus součet procentního obsahu vody a alkoholů.

(⁶) Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

(⁷) Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do tohoto referenčního paliva, je etanol splňující specifikaci EN 15376.

1.2 Technické údaje referenčního paliva pro zkoušky vozidel se vznětovými motory

Typ: Motorová nafta (B5)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Cetanové číslo ⁽²⁾		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Destilace:				
— bod 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— bod 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Bod vzplanutí	°C	55	—	EN 22719
Bod ucpaní filtru za studena (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	6,0	EN 12916
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10 % destilační zbytek)	% hmot.	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popela	% hmot.	—	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% hmot.	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizační číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidační stabilita ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivost (průměr oděrové plochy podle zkoušky HFRR při 60 °C)	μm	—	400	EN ISO 12156
Oxidační stabilita při 110 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	h	20,0		EN 14112
Metylestery mastných kyselin (FAME) ⁽⁵⁾	% obj.	4,5	5,5	EN 14078

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

⁽²⁾ Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a jeho spotřebitelem lze k vyřešení tohoto rozporu použít ustanovení ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k dosažení potřebné přesnosti.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁴⁾ I když se oxidační stabilita kontroluje, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

⁽⁵⁾ Obsah methylesterů mastných kyselin (FAME) pro splnění specifikace normy EN 14214.

⁽⁶⁾ Oxidační stabilitu lze prokázat prostřednictvím EN ISO 12205 nebo EN 14112. Tento požadavek bude přezkoumán na základě hodnocení výkonnosti oxidační stability a zkušebních mezních hodnot CEN/TC19.

Type: Motorová nafta (B7)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Cetanový index		46,0		EN ISO 4264
Cetanové číslo ⁽²⁾		52,0	56,0	EN ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m ³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Destilace:				
— bod 50 %	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— bod 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Bod vzplanutí	°C	55	—	EN ISO 2719
Bod zákalu	°C	—	– 10	EN 23015
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	4,0	EN 12916
Obsah síry	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi (3 h při 50 °C)		—	třída 1	EN ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10 % destilační zbytek)	% hmot.	—	0,20	EN ISO 10370
Obsah popela	% hmot.	—	0,010	EN ISO 6245
Celkové znečištění	mg/kg	—	24	EN 12662
Obsah vody	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Číslo kyselosti	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Mazivost (průměr oděrové plochy podle zkoušky HFRR při 60 °C)	μm	—	400	EN ISO 12156
Oxidační stabilita při 110°C ⁽³⁾	h	20,0		EN 15751
Metylestery mastných kyselin (FAME) ⁽⁴⁾	% obj.	6,0	7,0	EN 14078

(1) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

(2) Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a jeho spotřebitelem lze k vyřešení tohoto rozporu použít ustanovení ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k dosažení potřebné přesnosti.

(3) I když se oxidační stabilita kontroluje, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

(4) Obsah methylesterů mastných kyselin (FAME) pro splnění specifikace normy EN 14214.

2. SPECIFIKACE REFERENČNÍCH PALIV PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝMI MOTORY PŘI NÍZKÉ TEPLOTĚ OKOLÍ – ZKOUŠKA TYPU VI

Typ: Benzin (E5)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95,0	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85,0	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak par	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody	% obj.		0,015	ASTM E 1064
Destilace:				
— odpařeno při 70 °C	% obj.	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— odpařeno při 100 °C	% obj.	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— odpařeno při 150 °C	% obj.	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduum	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromatické látky	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzen	% obj.	—	1,0	EN 12177
— nasycené látky	% obj.	protokol		ASTM 1319
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		
Doba indukce ⁽²⁾	minuty	480	—	EN-ISO 7536

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Obsah kyslíku ⁽³⁾	% hmot.	protokol		EN 1601
Přiskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu ⁽⁵⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽³⁾	% obj.	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

⁽²⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽³⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je etanol splňující specifikaci EN 15376.

⁽⁴⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu VI se uvede v protokolu.

⁽⁵⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Typ: Benzin (E10)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON) ⁽²⁾		95,0	98,0	EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON) ⁽²⁾		85,0	89,0	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Tlak par (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Obsah vody	% obj.	max 0,05 Vzhled při – 7 °C: Průzračný a světlý		EN 12937

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Destilace:				
— odpařeno při 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odpařeno při 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odpařeno při 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN ISO 3405
Reziduum	% obj.	—	2,0	EN ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854
— aromatické látky	% obj.	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% obj.	—	1,00	EN 22854 EN 238
— nasycené látky	% obj.	protokol		EN 22854
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		
Doba indukce ⁽³⁾	minuty	480	—	EN ISO 7536
Obsah kyslíku ⁽⁴⁾	% hmot.	3,3	3,7	EN 22854
Přísady po vymytí rozpouštědla (obsah přísad)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Obsah síry ⁽⁵⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi (3 h při 50 °C)		—	třída 1	EN ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Obsah fosforu ⁽⁶⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁴⁾	% obj.	9,0	10,0	EN 22854

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

⁽²⁾ Pro výpočet konečného výsledku v souladu s normou EN 228:2008 bude odečten korekční faktor ve výši 0,2 pro hodnoty MON a RON.

⁽³⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzinu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽⁴⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je etanol. Použitý etanol musí být v souladu s normou EN 15376.

⁽⁵⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁶⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Typ: Etanol (E75)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimální	maximální	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95	—	EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85	—	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	protokol		EN ISO 12185
Tlak par	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah síry ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidační stabilita	minuty	360	—	EN ISO 7536
Obsah pryskyřičných látek (po vymytí rozpouštědla)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Vzhled se stanoví při teplotě okolí nebo při teplotě 15 °C podle toho, která hodnota je vyšší.		Průzračný a světlý, viditelně bez suspendovaných nebo sražených příměsí		Vizuální kontrola
Etanol a vyšší alkoholy ⁽⁷⁾	% obj.	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimální	maximální	
Vyšší alkoholy (C ₃ –C ₈)	% obj.	—	2	
Metanol		—	0,5	
Benzin ⁽⁵⁾	% obj.	Bilance		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁶⁾		EN 15487 ASTM D 3231
Obsah vody	% obj.	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Obsah anorganického chloridu	mg/l	—	1	ISO 6227 – EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Koroze proužku mědi (3h při 50 °C)	klasifikace	Třída I		EN ISO 2160
Kyselost (jako kyselina octová CH ₃ COOH)	% hmot.		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/l		40	
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovení a použití přesných údajů ve vztahu ke zkušebním metodám“. Při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou. Při určení maximální a minimální hodnoty byl minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Bez ohledu na tento postup, který je nutný z technických důvodů, musí výrobci paliv usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259.

⁽²⁾ V případech sporů se použijí postupy pro řešení sporů a interpretaci výsledků založené na přesnosti zkušební metody popsané v normě EN ISO 4259.

⁽³⁾ V případech vnitrostátních sporů týkajících se obsahu síry se použije, podobně jako je tomu v odkazu na vnitrostátní přílohu normy EN 228, buď norma EN ISO 20846, nebo norma EN ISO 20884.

⁽⁴⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu VI se uvede v protokolu.

⁽⁵⁾ Obsah bezolovnatého benzínu lze stanovit jako 100 minus součet procentního obsahu vody a alkoholů.

⁽⁶⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

⁽⁷⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do tohoto referenčního paliva, je etanol splňující specifikaci EN 15376.

PŘÍLOHA 10A

SPECIFIKACE PLYNNÝCH REFERENČNÍCH PALIV

1. SPECIFIKACE PLYNNÝCH REFERENČNÍCH PALIV

1.1 Technické údaje referenčních paliv LPG ke zkoušení vozidel na mezní hodnoty emisí podle tabulky 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu – zkouška typu I

Typ: LPG

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C ₃	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C ₄	% obj.	Zůstatek ⁽¹⁾	Zůstatek ⁽¹⁾	
< C ₃ , >C ₄	% obj.	max. 2	max. 2	
Olefiny	% obj.	max. 12	max. 15	
Zbytek odparu	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757 nebo EN 15470
Obsah vody při 0 °C		žádný	žádný	EN 15469
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260 nebo ASTM 6667
Sirovodík		žádný	žádný	ISO 8819
Koroze proužku mědi	klasifikace	Třída 1	Třída 1	ISO 6251 ⁽²⁾
Zápach		charakteristický	charakteristický	
motorové oktanové číslo		min. 89	min. 89	EN 589 Příloha B

⁽¹⁾ Zůstatkem se rozumí: zůstatek = 100 – C₃ ≤ C₃ ≤ C₄.

⁽²⁾ Tato metoda nemusí přesně určit přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.

1.2 Technické údaje referenčního paliva NG nebo biometan

Typ: NG/biometan

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			minimální	maximální	
Referenční palivo G ₂₀					
Složení:					
Metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zůstatek ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			minimální	maximální	
N ₂	% mol				ISO 6974
Obsah síry	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	

Referenční palivo G₂₅

Složení:					
Metan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Zůstatek ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	14	12	16	ISO 6974
Obsah síry	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inertní plyny (jiné než N₂) + C₂ + C₂₊.⁽²⁾ Hodnota se stanoví při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.⁽³⁾ Hodnota se stanoví při teplotě 273,2 K (0 °C) a tlaku 101,3 kPa.

1.3 Technické údaje vodíku pro spalovací motory

Typ: Vodík pro motory s vnitřním spalováním

Vlastnosti	Jednotky	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Čistota vodíku	% mol	98	100	ISO 14687-1
Celkové množství uhlovodíku	μmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Voda ⁽¹⁾	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Kyslík	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Argon	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
Trvalé pevné částice ⁽³⁾				ISO 14687-1

⁽¹⁾ Nezkondenzovaná.⁽²⁾ Kombinace voda, kyslík, dusík a argon: 1 900 μmol/mol.⁽³⁾ Vodík nesmí obsahovat prach, písek, nečistoty, saze, oleje či jiné látky v množství, které by při doplňování paliva mohlo poškodit vybavení palivové jednotky nebo vozidlo (motor).

1.4 Technické údaje vodíku pro vozidla s palivovými články

Typ: Vodík pro vozidla s palivovými články

Vlastnosti	Jednotky	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		minimální	maximální	
Vodíkové palivo ⁽¹⁾	% mol	99,99	100	ISO 14687-2
Celkové množství plynů ⁽²⁾	μmol/mol	0	100	
Celkové množství uhlovodíku	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Voda	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Kyslík	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Helium (He), dusík (N ₂), argon (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 množství sloučenin síry	μmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	μmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Kyselina mravenčí (HCOOH)	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Amoniak (NH ₃)	μmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Celkové množství halogenových sloučenin	μmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Velikost pevných částic	μm	0	10	ISO 14687-2
Koncentrace pevných částic	μg/l	0	1	ISO 14687-2

⁽¹⁾ Index vodíkového paliva se zjistí odečtením celkového obsahu nevodíkových plynných složek uvedených v tabulce (celkové množství plynů) vyjádřeného v procentech molů, od 100 procent molů. Jeho hodnota je nižší než součet maximálních přípustných mezních hodnot všech nevodíkových složek uvedených v tabulce.

⁽²⁾ Hodnota celkového množství plynů odpovídá součtu hodnot nevodíkových složek uvedených v tabulce s výjimkou pevných částic.

1.5 Technické údaje paliv na bázi vodíku a NG/biometanu

Typ: H₂NG

Paliva na bázi vodíku a NG/biometanu, která tvoří směs H₂NG, musí každé zvlášť splňovat příslušné vlastnosti stanovené v této příloze.

PŘÍLOHA 11

PALUBNÍ DIAGNOSTICKÝ SYSTÉM (OBD) PRO MOTOROVÁ VOZIDLA

1. ÚVOD

Tato příloha se týká funkčních hledisek palubního diagnostického systému (OBD) pro regulaci emisí motorových vozidel.

2. DEFINICE

Pouze pro účely této přílohy se rozumí:

- 2.1 zkratkou „OBD“ palubní diagnostický systém pro regulaci emisí, který je schopen identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce pomocí chybových kódů uložených v paměti počítače;
- 2.2 „typem vozidla“ kategorie motorových vozidel, která se neliší v zásadních vlastnostech motoru a systému OBD;
- 2.3 „rodinou vozidel“ výrobcem stanovená skupina vozidel, u kterých lze s ohledem na jejich konstrukci očekávat, že budou mít podobné výfukové emise a podobné vlastnosti systému OBD. Každé vozidlo této rodiny musí splňovat požadavky tohoto předpisu uvedené v dodatku 2 k této příloze;
- 2.4 „systémem pro regulaci emisí“ elektronická řídicí jednotka motoru a všechny součásti související s výfukovými emisemi nebo s emisemi způsobenými vypařováním, které dodávají vstupní signály do řídicí jednotky nebo přijímají signály z řídicí jednotky;
- 2.5 „indikátorem chybné funkce (MI)“ optický nebo akustický indikátor, který zřetelně informuje řidiče vozidla v případě chybné funkce jakékoliv součásti související s emisemi a napojené na systém OBD nebo chybné funkce samotného systému OBD;
- 2.6 „chybnou funkcí“ porucha součásti nebo systému souvisejících s emisemi, která může vést ke zhoršení emisí nad mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy, nebo neschopnost systému OBD splňovat zásadní požadavky stanovené v této příloze;
- 2.7 „sekundárním vzduchem“ vzduch přiváděný do výfukového systému pumpou, sacím ventilem nebo jiným způsobem za účelem napomoci oxidaci HC a CO obsažených v proudu výfukových plynů;
- 2.8 „selháním zapalování“ případ, kdy nedojde ke spalování ve válci zážehového motoru, protože nevznikne jiskra, z důvodu špatného dávkování paliva, nedostatečné komprese nebo z jakékoliv jiné příčiny. Při sledování systémem OBD to znamená takové procento selhání zapalování z celkového počtu zapalování (stanovené výrobcem), které může u emisí způsobit překročení mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy nebo takové procento, které u katalyzátoru nebo katalyzátorů může vést k přehřátí a nevratnému poškození;
- 2.9 „zkouškou typu I“ jízdní cyklus (část 1 a 2) určený ke schvalování emisí, podrobně popsáný v tabulce A4a/1 a A4a/2 přílohy 4a tohoto předpisu;
- 2.10 „jízdním cyklem“ cyklus, který se skládá z přepnutí klíčku zapalování motoru do pozice ‚zapnuto‘, jízdního režimu, při kterém by byla případná chybná funkce zjištěna, a z přepnutí klíčku zapalování motoru do pozice ‚vypnuto‘;
- 2.11 „cyklem ohřátí“ provoz vozidla postačující k nárůstu teploty chladicí kapaliny nejméně o 22 K v porovnání s teplotou při startu motoru a k dosažení teploty nejméně 343 K (70 °C);
- 2.12 „regulací směšovacího poměru“ automatická zpětnovazební regulace směšovacího poměru. Při krátkodobé regulaci směšovacího poměru dojde k jeho dynamickému nebo k okamžitému nastavení. Při dlouhodobé regulaci směšovacího poměru se na rozdíl od krátkodobé regulace jedná o podstatně pomalejší nastavení systému dodávky paliva, vyrovnávající rozdíly mezi jednotlivými vozidly a postupné změny, které časem vzniknou;

- 2.13 „výpočtovou hodnotou zatížení motoru (CLV)“ poměr skutečného proudu vzduchu k maximálnímu množství vzduchu přepočtenému na nadmořskou výšku, pokud je tento údaj k dispozici. Tato definice udává bezrozměrné číslo, které není specifické pro určitý motor a které servisním technikům dává informaci o skutečném zdvihovém objemu motoru vyjádřeném v procentech (plně otevřená škrtková klapka = 100 %);

$$CLV = \frac{\text{Skutečný průtok vzduchu}}{\text{Max. průtok vzduchu (na hladině moře)}} \cdot \frac{\text{Atmosférický tlak (na hladině moře)}}{\text{Barometrický tlak}}$$

- 2.14 „režimem trvalého přepínání při poruše ovlivňující emise“ případ, kdy by vadná součást nebo podsystém způsobily překročení mezních hodnot emisí podle bodu 3.3.2 této přílohy a kdy řízení motoru proto neustále přepíná na takové nastavení, v jakém nejsou od vadné součásti nebo vadného systému potřebné žádné údaje;
- 2.15 „jednotkou odběru výkonu“ motorem poháněné zařízení k pohonu pomocných zařízení na vozidle;
- 2.16 „přístupem“ dostupnost všech emisních údajů souvisejících s OBD, včetně všech chybových kódů požadovaných pro kontrolu, diagnostiku, údržbu nebo opravy částí vozidla souvisejících s emisemi, přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru (podle bodu 6.5.3.5 dodatku 1 k této příloze);
- 2.17 „neomezeným“:
- 2.17.1 přístup nezávislý na přístupovém kódu, který je možno získat pouze od výrobce, nebo podobné zařízení, nebo
- 2.17.2 přístup umožňující vyhodnocení generovaných dat, aniž by byla potřebná zvláštní dekodovací informace, ledaže by tato informace sama byla normalizovaná;
- 2.18 „normalizovaným“, že tok všech datových informací, včetně všech užitých chybových kódů, musí odpovídat jen průmyslovým normám, které na základě skutečnosti, že jejich formát a jejich povolený výběr je jasně definován, poskytují maximální úroveň harmonizace v automobilovém průmyslu a jejich používání je výslovně povoleno tímto předpisem;
- 2.19 „informacemi o provádění oprav“ všechny informace požadované pro diagnostiku, údržbu, kontrolu, pravidelné sledování nebo opravu vozidla, které výrobci poskytují svým autorizovaným prodejcům/opravnám. V případě potřeby musí tyto informace zahrnovat servisní příručky, technické návody, diagnostické informace (například minimální a maximální teoretické hodnoty pro měření), schémata zapojení, softwarové kalibrační identifikační číslo platící pro typ vozidla, pokyny pro individuální a speciální případy, informace týkající se náradí a zařízení, informace o záznamu údajů a údaje pro obousměrné sledování a zkoušky. Výrobce nemá povinnost zpřístupňovat informace, na které se vztahují práva duševního vlastnictví nebo které představují zvláštní know-how výrobců a/nebo dodavatelů OEM; v tomto případě však nesmějí být odeprény nutné technické informace;
- 2.20 „nedostatkem“ v oblasti systémů OBD stav, kdy až dvě samostatné součásti nebo podsystémy, které jsou sledovány, mají dočasně nebo trvale takové provozní vlastnosti, které zhoršují jinak účinné sledování uvedených součástí nebo systémů systémem OBD nebo které nesplňují všechny ostatní podrobné požadavky na systém OBD. Vozidla s takovými nedostatky se smějí schválit jako typ, registrovat a prodávat podle ustanovení bodu 4 této přílohy.

3. POŽADAVKY A ZKOUŠKY

- 3.1 Všechna vozidla musí být vybavena systémem OBD navrženým, konstruovaným a instalovaným ve vozidle tak, aby umožňoval identifikovat druhy zhoršení nebo chybných funkcí během celé životnosti vozidla. K tomuto účelu musí schvalovací orgán připustit, že vozidla, která najela větší vzdálenost, než je předepsána zkouškou životnosti typu V (podle přílohy 9 tohoto předpisu) uvedenou v bodě 3.3.1 této přílohy, mohou vykazovat určité zhoršení funkce systému OBD, takže mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy mohou být překročeny dříve, než systém OBD signalizuje chybu řidiči vozidla.
- 3.1.1 Přístup k systému OBD požadovaný pro kontrolu, diagnostiku, servis a opravy vozidla musí být neomezený a normalizovaný. Všechny chybové kódy týkající se emisí musí odpovídat bodu 6.5.3.4 dodatku 1 k této příloze.

- 3.1.2 Nejpozději do tří měsíců po dni, kdy výrobce poskytl autorizovanému prodejci nebo opravně informace o provádění oprav, zpřístupní tyto informace také ostatním osobám za přiměřenou a nediskriminační úhradu (včetně všech dodatečných změn a doplňků) a uvědomí o tom schvalovací orgán.

V případě nesplnění těchto požadavků učiní schvalovací orgán odpovídající kroky k zajištění dostupnosti informací o provádění oprav ve shodě s postupy stanovenými pro schválení typu a pro dozor nad vozidly v provozu.

- 3.2 Systém OBD musí být navržen, konstruován a instalován na vozidle tak, aby vozidlo mohlo při běžných podmínkách používání splňovat požadavky této přílohy.

- 3.2.1 Dočasné vyřazení systému OBD z činnosti

- 3.2.1.1 Výrobce může vyřadit systém OBD z činnosti, pokud je jeho monitorovací schopnost ovlivněna nízkým stavem paliva. Toto vyřazení nesmí nastat, dokud je množství paliva vyšší než 20 % jmenovitého obsahu palivové nádrže.

- 3.2.1.2 Výrobce může vyřadit systém OBD z činnosti, pokud je teplota okolí při startu motoru nižší než 266 K (-7°C) nebo při nadmořské výšce vyšší než 2 500 m za předpokladu, že poskytne údaje a/nebo technický posudek, které náležitě dokazují, že by monitorování za takových podmínek bylo nespolehlivé. Výrobce může rovněž požadovat vyřazení systému OBD z činnosti při jiných teplotách okolí při startu motoru, pokud schvalovacímu orgánu údaji a/nebo technickým posudkem prokáže, že by za těchto podmínek došlo k nesprávnému fungování diagnostiky. Není nutné, aby se rozsvítil indikátor chybné funkce (MI), pokud byly v průběhu regenerace překročeny mezní hodnoty OBD, za předpokladu, že v systému není porucha.

- 3.2.1.3 U vozidel navržených k zabudování jednotek odběru výkonu je vyřazení dotčených sledovacích systémů z činnosti povoleno pouze tehdy, pokud je jednotka odběru výkonu v činnosti.

Kromě ustanovení tohoto odstavce může výrobce dočasně vyřadit systém OBD z činnosti za těchto podmínek:

- a) u vozidel flex fuel nebo jednopalivových/dvoupalivových vozidel po dobu 1 minuty po doplnění paliva, aby se umožnilo rozpoznání kvality a složení paliva elektrickou řídicí jednotkou;
- b) u dvoupalivových vozidel po dobu 5 sekund po přepnutí paliva, aby mohlo dojít k přizpůsobení parametrů motoru;
- c) výrobce se může od těchto časových limitů odchýlit, jestliže prokáže, že stabilizace palivového systému po doplnění nebo přepnutí paliva trvá z oprávněných technických důvodů déle. Systém OBD musí být každopádně uveden v činnost, jakmile dojde k rozpoznání kvality a složení paliva či k přizpůsobení parametrů motoru.

- 3.2.2 Selhání zapalování u vozidel se zážehovým motorem

- 3.2.2.1 Výrobce může za zvláštních podmínek otáček a zatížení motoru dovolit vyšší procento selhání zapalování, než jaké uvedl schvalovacímu orgánu, prokáže-li tomuto orgánu, že detekce menšího procenta selhání zapalování by byla nespolehlivá.

- 3.2.2.2 Může-li výrobce orgánu prokázat, že odhalení většího procenta výskytu selhání zapalování není ani potom reálné, nebo že selhání zapalování není možné rozlišit od jiných vlivů (například nerovná vozovka, řazení rychlostí, perioda po nastartování motoru atd.), lze systém monitorující selhání zapalování při výskytu takových podmínek z činnosti vyřadit.

- 3.2.3 Identifikace zhoršení výkonu nebo chybné funkce může být provedena i mimo jízdní cyklus (například po vypnutí motoru).

- 3.3 Popis zkoušek

- 3.3.1 Zkoušky se provedou podle postupu uvedeného v dodatku 1 k této příloze na vozidle, které bylo použito pro zkoušku životnosti typu V popsanou v příloze 9 tohoto předpisu. Zkoušky se provedou na závěr zkoušky životnosti typu V.

Pokud zkouška životnosti typu V nebyla provedena, nebo požádá-li o to výrobce, může být pro tyto zkoušky systému OBD použito jiné typické vozidlo odpovídajícího stáří.

3.3.2 Systém OBD musí oznámit poruchu součásti nebo systému souvisejících s emisemi, jestliže tato porucha má za následek zvýšení emisí nad mezní hodnoty uvedené v tabulce A11/1, A11/2 nebo A11/3 v souladu s ustanoveními bodu 12 tohoto předpisu.

3.3.2.1 Mezní hodnoty OBD pro vozidla, jejichž typ je schválen podle mezních hodnot emisí stanovených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu, platné od dat uvedených v bodech 12.2.3 a 12.2.4 tohoto předpisu pro nová schválení typu a nová vozidla jsou uvedeny v tabulce A11/1:

Tabulka A11/1

Konečné mezní hodnoty OBD

Katego- rie	Třída	Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého		Hmotnost uhlo- vodíků jiných než metan		Hmotnost oxidů dusíku		Hmotnost pevných částic ⁽¹⁾		Počet částic ⁽¹⁾	
			(CO) (mg/km)	(CI)	(NMHC) (mg/km)	(CI)	(NO _x) (mg/km)	(CI)	(PM) (mg/km)	(CI)	(PN) (#/km)	(CI)
M	—	všechny	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	—	všechny	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Legenda: PI zážehové motory

CI vznětové motory.

⁽¹⁾ U zážehových motorů se mezní hodnoty pro hmotnost a počet částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.

3.3.2.2 Do dat uvedených v bodech 12.2.3 a 12.2.4 tohoto předpisu pro nová schválení typu a nová vozidla se na vozidla, jejichž typ je schválen podle mezních hodnot emisí stanovených v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu, použijí mezní hodnoty OBD stanovené v tabulce A11/2, a to podle volby výrobce:

Tabulka A11/2

Předběžné mezní hodnoty OBD

Katego- rie	Třída	Referenční hmot- nost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého		Hmotnost uhlo- vodíků jiných než metan		Hmotnost oxidů dusíku		Hmotnost pevných částic ⁽¹⁾	
			(CO) (mg/km)	(CI)	(NMHC) (mg/km)	(CI)	(NO _x) (mg/km)	(CI)	(PM) (mg/km)	(CI)
M	—	všechny	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

		Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého		Hmotnost uhlovodíků jiných než metan		Hmotnost oxidů dusíku		Hmotnost pevných částic ⁽¹⁾	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
N ₂	—	všechny	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Legenda: PI zážehové motory

CI vznětové motory.

⁽¹⁾ U zážehových motorů se mezní hodnoty pro hmotnost a počet částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.

- 3.3.2.3 Mezní hodnoty OBD pro vozidla se vznětovým motorem, která splňují mezní hodnoty pro emise stanovené v tabulce 1 v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a jimž bylo uděleno schválení typu před daty stanovenými v bodě 12.2.1 tohoto předpisu, jsou obsaženy v tabulce A11/3. U nových vozidel, která mají být zaregistrována, prodána nebo uvedena do provozu, přestanou tyto mezní hodnoty platit od dat stanovených v bodě 12.2.2 tohoto předpisu.

Tabulka A11/3

Prozatímní mezní hodnoty OBD

		Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého	Hmotnost uhlovodíků jiných než metan	Hmotnost oxidů dusíku	Hmotnost pevných částic
			(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO _x) (mg/km)	(PM) (mg/km)
Kategorie	Třída		CI	CI	CI	CI
M	—	všechny	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	—	všechny	2 800	400	375	50

Legenda: PI zážehové motory

CI vznětové motory.

- 3.3.3 Požadavky na monitorování u vozidel se zážehovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2 této přílohy, musí systém OBD monitorovat alespoň:

- 3.3.3.1 snížení účinnosti katalyzátoru z hlediska emisí NMHC a NO_x. Výrobci mohou monitorovat přední katalyzátor buď jen samostatně, nebo v kombinaci s dalším katalyzátorem (katalyzátory). Každý monitorovaný katalyzátor nebo kombinace katalyzátorů se pokládá za chybně fungující, jestliže emise překročí mezní hodnotu NMHC nebo NO_x uvedenou v bodě 3.3.2 této přílohy.
- 3.3.3.2 Selhání zapalování při rozsahu činnosti motoru definovaném následovně:

- a) maximální otáčky 4 500 min⁻¹ nebo otáčky o 1 000 min⁻¹ vyšší, než jsou nejvyšší otáčky vyskytující se během zkušebního cyklu typu I. Zvolí se hodnota, která je nižší;

b) křivka pozitivního točivého momentu (tj. zatížení motoru s převodovkou se zařazeným neutrálem);

c) křivka spojující následující body: bod na křivce pozitivního točivého momentu při otáčkách $3\,000\text{ min}^{-1}$ a bod na křivce maximálních otáček definované v bodu a) výše, při podtlaku v sacím potrubí motoru o $13,33\text{ kPa}$ nižším, než je podtlak na křivce pozitivního točivého momentu.

3.3.3.3 Zhoršení funkce kyslíkových čidel

Tento bod znamená, že se monitoruje zhoršení všech kyslíkových čidel namontovaných a používaných k monitorování chybného fungování katalyzátoru podle požadavků této přílohy.

3.3.3.4 Ostatní součásti nebo podsystémy systému pro regulaci emisí, jestliže jsou aktivní při zvoleném palivu, nebo součásti nebo podsystémy hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou spojené s počítačem, jejichž porucha či selhání může vést k zvýšení výfukových emisí nad mezní hodnoty OBD stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy.

3.3.3.5 Pokud nejsou monitorovány jiným způsobem, musejí být všechny ostatní součásti hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou připojeny k počítači, včetně všech příslušných čidel, jimiž se provádějí monitorovací funkce, monitorovány z hlediska neporušenosti obvodu.

3.3.3.6 U elektronického řízení systému odvádění emisí způsobených vypařováním paliva se musí monitorovat alespoň neporušenost obvodu.

3.3.3.7 U zážehových motorů s přímým vstřikováním se monitorují všechny chybné funkce, které mohou vést k tomu, že emise překročí mezní hodnoty pro částice stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy a které se musí monitorovat podle požadavků této přílohy pro vznětové motory.

3.3.4 Požadavky na monitorování u vozidel se vznětovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2 této přílohy, musí systém OBD monitorovat:

3.3.4.1 u vozidel vybavených katalyzátorem snížení jeho účinnosti;

3.3.4.2 u vozidel vybavených zachycovačem částic jeho funkčnost a neporušenost;

3.3.4.3 neporušenost obvodu a celkové selhání funkce elektronických spouštěčů dávkování a časování vstřikovacího systému;

3.3.4.4 další součásti nebo podsystémy systému pro regulaci emisí, jakož i součásti nebo podsystémy hnacího ústrojí, které mají vztah k emisím, nebo systémy, které jsou spojené s počítačem, jejichž porucha může vést k překročení mezních hodnot OBD výfukových emisí stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy. Jako příklad lze uvést součásti nebo podsystémy sloužící k monitorování a řízení hmotnostního a objemového množství proudícího vzduchu (a teploty), přeplňovací tlaku a tlaku v sacím potrubí (a odpovídající čidla, která umožňují tyto funkce provádět).

3.3.4.5 Pokud nejsou monitorovány jiným způsobem, musejí být všechny ostatní součásti hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou připojeny k počítači, monitorovány z hlediska neporušenosti obvodu.

3.3.4.6 Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému EGR;

3.3.4.7 Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému následného zpracování NO_x pomocí čidla a podsystému dávkování čidla.

3.3.4.8 Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému následného zpracování NO_x bez použití čidla.

3.3.5 Výrobci mohou schvalovacímu orgánu prokázat, že určité součásti nebo podsystémy nemusejí být monitorovány, pokud v případě jejich úplného selhání nebo odstranění nepřekročí emise mezní hodnoty OBD uvedené v bodě 3.3.2 této přílohy.

3.3.5.1 Z hlediska úplného selhání nebo odstranění (pokud by odstranění vedlo k překročení použitelných mezních hodnot emisí v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu) by však měla být monitorována následující zařízení:

a) filtr pevných částic namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí;

b) systém následného zpracování NO_x namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí;

- c) oxidační katalyzátor namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí;
- 3.3.5.2 Zařízení uvedená v bodě 3.3.5.1 této přílohy musí být monitorována rovněž z hlediska jakéhokoli selhání, které by vedlo k překročení použitelných mezních hodnot OBD.
- 3.4 Sled diagnostických zkoušek musí začít každým spuštěním motoru a musí být proveden alespoň jednou za předpokladu, že byly řádně splněny zkušební podmínky. Zkušební podmínky se zvolí takové, jaké se vyskytují při běžném jízdním režimu představovaném zkouškou typu I.
- 3.5 Aktivace indikátoru chybné funkce (MI)
- 3.5.1 Systém OBD musí obsahovat indikátor chybné funkce snadno rozpoznatelný řidičem. Indikátor chybné funkce (MI) nesmí být použit pro žádný jiný účel kromě toho, že oznamuje řidiči nouzové startování nebo nouzový režim. Indikátor chybné funkce (MI) musí být viditelný za všech přiměřených světelných podmínek. Pokud je aktivován, musí zobrazovat symbol podle normy ISO 2575. Vozidlo nesmí být vybaveno více než jedním indikátorem chybné funkce všeobecného určení pro problémy týkající se emisí. Jsou povoleny samostatné speciální indikátory určené ke zvláštním účelům (např. pro brzdový systém, zapnutí bezpečnostních pásů, tlak oleje atd.). Použití červené barvy pro indikátor chybné funkce je zakázáno.
- 3.5.2 U strategií vyžadujících pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI) více než dva přípravné stabilizační cykly výrobce poskytne údaje nebo technický posudek, které odpovídajícím způsobem prokazují, že monitorovací systém je schopen správně a včas rozpoznat zhoršení funkce některé konstrukční části. Strategie, které k aktivaci indikátoru chybné funkce (MI) vyžadují průměrně více než 10 jízdních cyklů, nejsou přijatelné. Indikátor chybné funkce (MI) se musí aktivovat také vždy, když se motor dostane do režimu trvalého přepínání při poruše ovlivňující emise, když jsou překročeny mezní hodnoty emisí podle bodu 3.3.2 této přílohy, nebo když systém OBD není schopen plnit základní požadavky monitorování uvedené v bodě 3.3.3 nebo 3.3.4 této přílohy. Indikátor chybné funkce (MI) pracuje v jednoznačném výstražném režimu, např. blikající světlo, při každé periodě selhání zapalování, která má takovou závažnost, že by podle údajů výrobce mohlo dojít k poškození katalyzátoru. Indikátor chybné funkce (MI) se aktivuje, také když je zapalování (klíček zapalování) vozidla v poloze „zapalování“ před nastartováním nebo roztočením motoru a vyřazen z činnosti po nastartování motoru, pokud před tím nedošlo k rozpoznání závad.
- 3.6 Ukládání chybových kódů do paměti
- 3.6.1 Systém OBD zaznamenává chybové kódy udávající stav systému regulace emisí. K identifikaci správné funkce systémů pro regulaci emisí a takových systémů pro regulaci emisí, které potřebují další provoz vozidla k úplnému vyhodnocení, jsou použity odlišné kódy udávající stav. Jestliže je indikátor chybné funkce (MI) uveden do činnosti z důvodu zhoršení výkonu nebo chybné funkce nebo režimu trvalého přepínání při poruše ovlivňující emise, uloží se do paměti chybový kód, který identifikuje druh chybné funkce. Chybový kód musí být ukládán do paměti také v případech uvedených v bodech 3.3.3.5 a 3.3.4.5 této přílohy.
- 3.6.2 Vzdálenost ujetá vozidlem v průběhu uvedení indikátoru chybné funkce (MI) do provozu musí být kdykoliv dána k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného spojovacího konektoru.
- 3.6.3 U vozidla se zážehovým motorem nemusí být zvlášť identifikovány válce, ve kterých nedošlo k zapálení směsi, pokud jsou v paměti uloženy jednotlivé chybové kódy selhání zapalování pro jednotlivý válec nebo více válců.
- 3.7 Zhasnutí indikátoru chybné funkce (MI)
- 3.7.1 Jestliže již nedochází k selhání zapalování v takové míře, že by mohlo poškodit katalyzátor (jak je uvedeno výrobcem), nebo jestliže provozní podmínky motoru, pokud jde o otáčky a zatížení, se změnily natolik, že míra selhání zapalování již nepoškodí katalyzátor, může být indikátor chybné funkce (MI) přepnut zpět do předchozího režimu aktivace v průběhu prvního jízdního cyklu, při němž byla zjištěna míra selhání zapalování, a může být přepnut do běžného režimu aktivace v následujících jízdních cyklech. Pokud je indikátor chybné funkce (MI) přepnut zpět do předchozího režimu činnosti, mohou se vymazat odpovídající chybové kódy a uložené údaje o provozních podmínkách motoru při prvním výskytu chyb.
- 3.7.2 U všech ostatních poruch může být indikátor chybné funkce (MI) deaktivován tehdy, pokud monitorovací systém pro aktivaci indikátoru chybné funkce (MI) již nerozpoznal při třech po sobě následujících jízdních cyklech žádnou chybnou funkci a pokud nebyla identifikována žádná jiná chybná funkce, která by mohla nezávisle aktivovat MI.

3.8 Vymazání chybového kódu

- 3.8.1 Systém OBD smí vymazat chybový kód a ujetou vzdálenost a údaje o provozním stavu motoru uložené při prvním výskytu chybné funkce, pokud stejná chybná funkce není opětovně registrována po nejméně 40 cyklech ohřátí motoru nebo 40 jízdních cyklech za provozu vozidla, kdy jsou splněna kritéria uvedená v bodě 7.5.1 písm. a) až c) dodatku 1 k příloze 11.

3.9 Dvoupalivová vozidla na plyn

U dvoupalivových vozidel na plyn obecně platí pro každý druh paliva (benzin a (NG/biometan)/LPG)) všechny požadavky týkající se OBD jako v případě jednopalivového vozidla. Za tímto účelem se použije jedna z následujících dvou možností uvedených v bodě 3.9.1 nebo 3.9.2 této přílohy nebo jejich případná kombinace.

3.9.1 Jeden systém OBD pro oba druhy paliva.

- 3.9.1.1 Následující postupy se provedou pro každou diagnostickou operaci v rámci jednoho systému OBD pro provoz na benzin a na (NG/biometan)/LPG, a to buď bez ohledu na palivo, které je v dané době používáno, nebo podle příslušného druhu paliva:

- a) aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.5 této přílohy);
- b) ukládání chybových kódů do paměti (viz bod 3.6 této přílohy);
- c) zhasnutí indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.7 této přílohy);
- d) vymazání chybového kódu (viz bod 3.8 této přílohy).

Pro účely monitorování součástí nebo podsystemů je možné použít buď samostatnou diagnostiku pro každý druh paliva, nebo diagnostiku společnou.

3.9.1.2 Systém OBD se může nacházet v jednom či více počítačích.

3.9.2 Dva samostatné systémy OBD, jeden pro každý druh paliva.

- 3.9.2.1 Následující postupy jsou prováděny nezávisle na sobě, je-li vozidlo poháněno benzinem nebo (NG/biometanem)/LPG:

- a) aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.5 této přílohy);
- b) ukládání chybových kódů do paměti (viz bod 3.6 této přílohy);
- c) zhasnutí indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.7 této přílohy);
- d) vymazání chybového kódu (viz bod 3.8 této přílohy).

3.9.2.2 Samostatné systémy OBD se mohou nacházet v jednom či více počítačích.

3.9.3 Zvláštní požadavky na přenos diagnostických signálů z dvoupalivových vozidel na plyn.

- 3.9.3.1 Na základě požadavku určitého diagnostického čtecího zařízení se diagnostické signály předávají na jednu nebo více zdrojových adres. Používání zdrojových adres je popsáno v normě uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) dodatku 1 k příloze 11 tohoto předpisu.

3.9.3.2 Informace o příslušných druzích paliva lze identifikovat:

- a) pomocí zdrojových adres a/nebo
- b) použitím selekčního přepínače paliva a/nebo
- c) použitím chybových kódů pro příslušné druhy paliva.

- 3.9.4 Pokud jde o kód udávající stav (podle bodu 3.6 této přílohy), je nutné použít jednu z následujících dvou možností, jestliže jeden nebo více diagnostických údajů indikujících pohotovost je specifický pro určitý druh paliva:

- a) kód udávající stav je odlišný pro jednotlivé druhy paliva, tzn. používají se dva kódy udávající stav, jeden pro každý druh paliva;
- b) po úplném zhodnocení kontrolních systémů pro jeden druh paliva uvádí kód udávající stav údaje pro plně zhodnocené kontrolní systémy pro oba druhy paliva (benzin a (NG/biometan)/LPG)).

Jestliže žádný z diagnostických ukazatelů indikujících pohotovost není specifický pro určitý druh paliva, podporuje se jen jeden kód udávající stav systému.

- 3.10 Dodatečná ustanovení pro vozidla používající strategie vypínání motoru
- 3.10.1 Jízdní cyklus
- 3.10.1.1 Autonomní opětovný start motoru na základě povelu řídicího systému motoru vydaného po zastavení motoru lze považovat za nový jízdní cyklus, nebo za pokračování stávajícího jízdního cyklu.
4. POŽADAVKY NA SCHVALOVÁNÍ TYPU SYSTÉMŮ PALUBNÍ DIAGNOSTIKY
- 4.1 Výrobce může požádat schvalovací orgán o schválení typu systému OBD, přestože systém má jeden nebo více nedostatků takových, že nejsou zcela splněny zvláštní požadavky této přílohy.
- 4.2 Při posouzení žádosti rozhodne orgán, zda splnění požadavků této přílohy není technicky možné nebo zda je nelze rozumně provést.
- Schvalovací orgán zváží údaje výrobce, ve kterých jsou uvedeny takové skutečnosti, jako jsou například technická proveditelnost, přípravná lhůta a cykly výroby včetně fáze zahájení nebo zastavení výroby motorů nebo konstrukcí vozidel a zdokonalení programového vybavení počítačů, rozsah, ve kterém výsledný systém OBD bude splňovat požadavky tohoto předpisu a zda výrobce prokázal přiměřenou snahu o splnění požadavků tohoto předpisu.
- 4.2.1 Schvalovací orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, kterému úplně chybí požadované diagnostické monitorování nebo povinné zaznamenávání a vykazování údajů spojených s monitorováním.
- 4.2.2 Schvalovací orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, který nesplňuje mezní hodnoty OBD podle bodu 3.3.2 této přílohy.
- 4.3 Při určování pořadí nedostatků se jako první identifikují nedostatky, které se vztahují k bodům 3.3.3.1, 3.3.3.2 a 3.3.3.3 této přílohy u zážehových motorů a k bodům 3.3.4.1, 3.3.4.2 a 3.3.4.3 této přílohy u vznětových motorů.
- 4.4 Před schválením typu nebo v jeho průběhu nejsou přípustné žádné nedostatky týkající se požadavků bodu 6.5, s výjimkou bodu 6.5.3.4 dodatku 1 k této příloze.
- 4.5 Doba, po kterou se připouštějí nedostatky
- 4.5.1 Nedostatek může trvat po dobu dvou let od data schválení typu vozidla, pokud nemůže být dostatečným způsobem prokázáno, že k odstranění nedostatku by byly potřebné podstatné změny v konstrukci vozidla a prodloužení dvouleté lhůty. V případě, že to bylo prokázáno, může nedostatek trvat po dobu nepřekračující tři roky.
- 4.5.2 Výrobce může požádat, aby schvalovací orgán připustil nedostatek retroaktivně, jestliže takový nedostatek byl zjištěn po původním schválení typu. V tomto případě může nedostatek trvat po dobu dvou let od data oznámení schvalovacímu orgánu, jestliže nemůže být dostatečným způsobem prokázáno, že k odstranění nedostatku by byly potřebné podstatné změny v konstrukci vozidla a prodloužení dvouleté lhůty. V případě, že to bylo prokázáno, může nedostatek trvat po dobu nepřekračující tři roky.
- 4.6 Schvalovací orgán oznámí své rozhodnutí o vyhovění žádosti o schválení systému s nedostatkem všem ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis.
5. PŘÍSTUP K INFORMACÍM OBD
- 5.1 K žádosti o schválení typu nebo o změnu schválení typu musí být předloženy příslušné informace o systému OBD. Takové informace musí umožnit výrobcům náhradních dílů a součástí pro dodatečnou výbavu vyrábět tyto součásti tak, aby byly kompatibilní se systémem OBD z hlediska bezchybného provozu zajišťujícího ochranu uživatele před chybnou funkcí. Obdobně musí takové potřebné informace umožňovat výrobcům diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení vyrábět přístroje a zařízení, které slouží k účinné a přesné diagnóze systémů pro regulaci emisí vozidel.
- 5.2 Schvalovací orgán po vyžádání poskytne nediskriminačním způsobem k dispozici všem zúčastněným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení dodatek 1 k příloze 2 tohoto předpisu obsahující příslušné informace o systému OBD.

- 5.2.1 Pokud schvalovací orgán obdrží od kteréhokoli zúčastněného výrobce konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení žádost o poskytnutí informací o systému OBD vozidla, jehož typ byl schválen podle některého dřívějšího znění předpisu,
- a) schvalovací orgán do 30 dnů požádá výrobce daného vozidla, aby dal k dispozici informace požadované bodem 3.2.12.2.7.6 přílohy 1 tohoto předpisu. Požadavek druhé části bodu 3.2.12.2.7.6 přílohy 1 (tj. text „jestliže se na takové informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nepředstavují specifické know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů) zařízení původní výbavy“) se nepoužije;
 - b) výrobce předloží schvalovacímu orgánu tyto informace do dvou měsíců od jeho žádosti;
 - c) schvalovací orgán předá tyto informace schvalovacím orgánům smluvních stran a orgán, který udělil původní schválení typu, připojí tyto informace k příloze 1 složky o schválení typu vozidla.
- Tímto požadavkem se neruší žádná schválení udělená dříve podle předpisu č. 83, ani se nebrání udělit rozšíření k takovým schválením podle požadavků předpisu, podle kterých byla udělena původní schválení.
- 5.2.2 Informace je možno vyžadovat jen k náhradním dílům nebo k dílům pro údržbu, které podléhají EHK schválení typu, nebo pro díly, které jsou součástí systému, jenž podléhá EHK schválení typu.
- 5.2.3 V žádosti o informace jsou přesně uvedeny vlastnosti modelu daného vozidla, pro které se požadují informace. V žádosti musí být potvrzeno, že informace se vyžadují za účelem vývoje konstrukčních částí nebo náhradních dílů nebo dílů pro dodatečnou výbavu nebo k vývoji diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení.
-

DODATEK 1

FUNKCE PALUBNÍCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMŮ (OBD)

1. ÚVOD

Tento dodatek popisuje postup zkoušky podle bodu 3 této přílohy. Postup určuje metodu pro kontrolu funkce palubního diagnostického systému (OBD), který je instalován na vozidle, simulací chybné funkce na odpovídajících systémech řízení motoru nebo systému pro regulaci emisí. Dodatek také stanovuje způsoby určení životnosti systémů OBD.

Výrobce musí poskytnout vadné díly a/nebo elektrická zařízení, která se použijí k simulování chybných funkcí. Při měření při zkušebním cyklu zkoušky typu I nesmí tyto vadné díly nebo zařízení způsobit zvýšení emisí nad mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 o více než 20 %. V případě elektrické poruchy (zkrat / přerušený obvod) smí emise překročit mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 o více než dvacet procent. Pokud je vozidlo zkoušeno s vadnou konstrukční částí nebo zařízením, schvaluje se systém OBD s aktivovaným indikátorem chybné funkce (MI). Systém OBD se schvaluje také tehdy, pokud se indikátor chybné funkce (MI) aktivuje s nižšími mezními hodnotami OBD.

2. POPIS ZKOUŠKY

2.1 Zkouška systémů OBD sestává z těchto fází:

2.1.1 simulace chybné funkce součásti řídicí jednotky motoru nebo systému pro regulaci emisí;

2.1.2 stabilizace vozidla se simulací chybné funkce během stabilizace uvedené v bodě 6.2.1 nebo 6.2.2 tohoto dodatku;

2.1.3 jízda vozidla se simulací chybné funkce během cyklu zkoušky typu I a měření emisí vozidla;

2.1.4 rozhodnutí, zda systém OBD na simulovanou chybnou funkci reaguje a odpovídajícím způsobem řidiči vozidla chybnou funkci oznamuje.

2.2 Alternativně může být na žádost výrobce chybná funkce jedné nebo více součástí simulována elektronicky podle požadavků bodu 6 tohoto dodatku.

2.3 Výrobce může požadovat, aby bylo sledování provedeno mimo cyklus zkoušky typu I, pokud může být schvalovacím orgánem prokázáno, že sledování za podmínek vyskytujících se během cyklu zkoušky typu I by vedlo k restriktivním podmínkám sledování vozidla v provozu.

3. ZKOUŠENÉ VOZIDLO A PALIVO

3.1 Vozidlo

Zkoušené vozidlo musí splňovat požadavky bodu 3.2 přílohy 4a tohoto předpisu.

3.2 Palivo

Pro zkoušky se použije příslušné referenční palivo popsané v příloze 10 nebo 10a tohoto předpisu. Druh paliva pro každý režim poruchy, který se má zkoušet (popsaný v bodě 6.3 tohoto dodatku), může být vybrán schvalovacím orgánem z referenčních paliv popsanych v příloze 10a tohoto předpisu u zkoušek jednopalivového vozidla na plyn a z referenčních paliv popsanych v příloze 10 a 10a tohoto předpisu u zkoušek dvoupalivového vozidla na plyn. Zvolený druh paliva se nesmí měnit v žádné z fází zkoušky (popsaných v bodech 2.1 až 2.3 tohoto dodatku). Pokud se jako palivo použije LPG nebo NG/biometan, je přípustné, aby se motor nastartoval na benzin a přepnul na LPG nebo NG/biometan po předem určené době, která je stanovena automaticky a kterou nemůže řidič ovlivnit.

4. TEPLOTA A TLAK PŘI ZKOUŠCE

4.1 Teplota a tlak při zkoušce musí splňovat požadavky stanovené pro zkoušku typu I v bodě 3.1 přílohy 4a tohoto předpisu.

5. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

5.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky dodatku 1 k příloze 4a tohoto předpisu.

6. ZKUŠEBNÍ POSTUP OBD

6.1 Pracovní cyklus na vozidlovém dynamometru musí splňovat požadavky přílohy 4a tohoto předpisu.

6.1.1 Zkoušku typu I není nutné provádět za účelem prokázání elektrických poruch (zkrat, přerušený obvod). Tyto režimy poruch může výrobce prokázat použitím takových jízdních podmínek, kdy je daná konstrukční část použita a jsou splněny podmínky monitorování. Tyto podmínky musí být zaznamenány v dokumentaci schválení typu.

6.2 Stabilizace vozidla

6.2.1 V závislosti na typu motoru a po zavedení jednoho z režimů poruch uvedených v bodě 6.3 tohoto dodatku musí být vozidlo stabilizováno provedením nejméně dvou po sobě následujících zkoušek typu I (částí 1 a 2). U vozidel se vznětovými motory se povoluje doplňková stabilizace s dvěma cykly části 2.

6.2.2 Na žádost výrobce se mohou použít alternativní metody stabilizace.

6.2.3 Použití doplňkových stabilizačních cyklů nebo alternativních metod stabilizace se zaznamená v dokumentaci schválení typu.

6.3 Režimy poruch, které se mají zkoušet

6.3.1 Vozidla se zážehovým motorem:

6.3.1.1 nahrazení katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takové poruchy;

6.3.1.2 selhání zapalování podle podmínek pro monitorování selhání zapalování uvedených v bodě 3.3.3.2 přílohy 11 tohoto předpisu;

6.3.1.3 nahrazení kyslíkového čidla poškozeným nebo vadným kyslíkovým čidlem nebo elektronická simulace takové poruchy;

6.3.1.4 elektrické odpojení jakékoli další konstrukční části související s emisemi a spojené s počítačem řídícím hnací ústrojí vozidla (jestliže je aktivní při vybraném druhu paliva);

6.3.1.5 Elektrické odpojení elektronického řízení systému odvádění emisí způsobených vypařováním (jestliže je namontováno a jestliže je aktivní při vybraném druhu paliva).

6.3.2 Vozidla se vznětovým motorem:

6.3.2.1 Nahrazení katalyzátoru, pokud je namontován, poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takové poruchy;

6.3.2.2 Úplné odstranění zachycovače částic, pokud je namontován, nebo v případě, že čidla jsou nedílnou součástí zachycovače, odstranění vadného montážního celku;

6.3.2.3 Elektrické odpojení libovolného elektronického spouštěče dávkování a časování systému dodávky paliva;

6.3.2.4 Elektrické odpojení jakékoli další součásti související s emisemi a spojené s počítačem řídícím hnací ústrojí vozidla.

6.3.2.5 Aby výrobce splnil požadavky bodů 6.3.2.3 a 6.3.2.4 tohoto dodatku, musí se souhlasem schvalovacího orgánu učinit odpovídající kroky, aby prokázal, že systém OBD bude oznamovat chybnou funkci v případě, že dojde k takovému odpojení;

6.3.2.6 Výrobce prokáže, že systém OBD v průběhu své schvalovací zkoušky zjistí chybné funkce průtoku v systému EGR a chladiče.

6.4 Zkouška systému OBD

6.4.1 Vozidla se zážehovým motorem:

6.4.1.1 po stabilizaci podle bodu 6.2 tohoto dodatku se s vozidlem provede zkouška typu I (část 1 a 2).

Indikátor chybné funkce (MI) se musí aktivovat nejpozději před ukončením této zkoušky při libovolné podmínce uvedené v bodech 6.4.1.2 až 6.4.1.5 tohoto dodatku. Indikátor chybné funkce může být aktivován i během stabilizace. Technická zkušebna může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami podle bodu 6.4.1.6 tohoto dodatku. Avšak celkový počet simulovaných poruch pro účely schválení typu nesmí být větší než 4.

V případě zkoušek dvoupalivového vozidla na plyn se použijí oba druhy paliva, přičemž může dojít nejvýše ke čtyřem simulovaným poruchám, podle uvážení schvalovacího orgánu.

6.4.1.2 Nahrazení katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného katalyzátoru, které způsobí zvýšení emisí NMHC nad mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.1.3 Simulace selhání zapalování podle podmínek pro monitorování selhání zapalování uvedených v bodě 3.3.3.2 této přílohy, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.1.4 Nahrazení kyslíkového čidla poškozeným nebo vadným kyslíkovým čidlem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného kyslíkového čidla, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.1.5 Elektrické odpojení elektronického řízení systému odvádění emisí způsobených vypařováním (jestliže je namontováno a jestliže je aktivní při vybraném druhu paliva).

6.4.1.6 Elektrické odpojení jakékoli další součásti hnacího ústrojí související s emisemi, která je spojena s počítačem, jež způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy (jestliže je aktivní při vybraném druhu paliva).

6.4.2 Vozidla se vznětovým motorem:

6.4.2.1 po stabilizaci podle bodu 6.2 tohoto dodatku se s vozidlem provede zkouška typu I (část 1 a 2).

Indikátor chybné funkce (MI) se musí aktivovat nejpozději před ukončením této zkoušky při libovolné podmínce uvedené v bodech 6.4.2.2 až 6.4.2.5 tohoto dodatku. Indikátor chybné funkce může být aktivován i během stabilizace. Technická zkušebna může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami podle bodu 6.4.2.5 tohoto dodatku. Avšak celkový počet simulovaných poruch pro účely schválení typu nesmí být větší než čtyři.

6.4.2.2 Nahrazení katalyzátoru, pokud je namontován, poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného katalyzátoru, které způsobí zvýšení emisí nad mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.2.3 Úplné odstranění zachycovače částic, pokud je namontován, nebo nahrazení zachycovače částic vadným zachycovačem částic splňujícím podmínky bodu 6.3.2.2 tohoto dodatku, které způsobí zvýšení emisí nad mezní hodnoty stanovené v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.2.4 Odpojení libovolného elektronického spouštěče dávkování a časování systému dodávky paliva podle bodu 6.3.2.5 tohoto dodatku, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.4.2.5 Odpojení jakékoli další součásti hnacího ústrojí vozidla související s emisemi, která je spojena s počítačem, podle bodu 6.3.2.5 tohoto dodatku, jež způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodě 3.3.2 této přílohy.

6.5 Diagnostické signály

6.5.1 Vyhrazeno

6.5.1.1 Jakmile je rozpoznána první chybná funkce některé konstrukční části nebo systému, uloží se do paměti počítače údaje o stavu motoru v daném okamžiku (údaje „freeze-frame“). Pokud potom dojde k chybné funkci palivového systému nebo selhání zapalování, nahradí se všechny předchozí uložené údaje „freeze-frame“ údaji o palivovém systému nebo o selhání zapalování (to, co nastane dříve). Zaznamenané údaje o stavu motoru musí obsahovat alespoň: vypočtené hodnoty zatížení motoru, otáčky motoru, hodnotu (hodnoty) směšovacího poměru (je-li k dispozici), tlak paliva (je-li k dispozici), rychlost vozidla (je-li k dispozici), teplotu chladicí kapaliny, tlak v sacím potrubí (je-li k dispozici), regulovaný nebo neregulovaný provoz, tj. se zpětnou vazbou kyslíkové sondy nebo bez této vazby (je-li k dispozici) a chybový kód, který vyvolal uložení údajů. Pro uložení „freeze-frame“ musí výrobce vybrat takové údaje, které jsou nejvhodnější z hlediska následujících oprav. Požaduje se pouze jeden soubor údajů „freeze-frame“. Výrobci mohou vybrat k uložení do paměti další soubory údajů, za předpokladu, že pomocí univerzálního čtecího zařízení, které odpovídá požadavkům bodů 6.5.3.2 a 6.5.3.3 tohoto dodatku, lze přečíst alespoň předepsané soubory údajů. Pokud je chybový kód, který způsobil uložení daného stavu do paměti, vymazán podle bodu 3.8 této přílohy, mohou být rovněž vymazány uložené údaje o stavu motoru.

6.5.1.2 Kromě požadovaných informací „freeze-frame“ musí být na požádání podány následující signály (jsou-li k dispozici) přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky, pokud jsou tyto informace přivedeny do palubního počítače nebo pokud mohou být zjištěny pomocí informací dostupných v palubním počítači: diagnostické chybové kódy, teplota chladicí kapaliny motoru, stav systému řízení paliva (regulovaný, neregulovaný, jiný), adaptace seřízení motoru, předstih zapalování, teplota nasávaného vzduchu, tlak vzduchu v sacím potrubí, průtok vzduchu, otáčky motoru, výstupní hodnota snímače polohy škrtkic klapky, stav sekundárního vzduchu (před vstupem, za vstupem, atmosférický), výpočtová hodnota zatížení motoru, rychlost vozidla a tlak paliva.

Signály jsou udávány v normalizovaných jednotkách podle požadavků v bodě 6.5.3 tohoto dodatku. Vlastní signály musí být jasně odlišitelné od výchozí hodnoty nebo od signálů nouzového („limp-home“) režimu;

6.5.1.3 Pro všechny systémy pro regulaci emisí, pro které se provádějí zvláštní palubní vyhodnocovací zkoušky (katalyzátor, kyslíkové čidlo atd.), s výjimkou detekce selhání zapalování, sledování palivového systému a celkové kontroly součástí, musí být možné vyvolat výsledky poslední zkoušky provedené vozidlem a mezní hodnoty, se kterými se systém porovnává, a to přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku. Pro výše uvedené vyjmuté sledované součásti a podsystémy musí být z poslední zkoušky dostupný údaj vyhověl/nehověl, a to přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky.

Veškerá data, která mají být uložena, pokud jde o výkon palubního diagnostického systému v provozu, podle ustanovení bodu 7.6 tohoto dodatku, a to přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku.

6.5.1.4 Požadavky na OBD, podle kterých bylo vozidlo ověřeno (tj. příloha 11 nebo alternativní požadavky podle bodu 5 tohoto předpisu), a hlavní systémy pro regulaci emisí sledované systémem OBD v souladu s požadavky bodu 6.5.3.3 tohoto dodatku musí být dostupné přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku.

6.5.1.5 Pro všechny typy vozidel uváděných do provozu musí být k dispozici softwarové kalibrační identifikační číslo přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru datové linky. Softwarové kalibrační identifikační číslo musí být v normalizovaném formátu.

6.5.2 Diagnostický systém pro regulaci emisí nemusí vyhodnotit součásti během chybné funkce, pokud by toto vyhodnocení vedlo k ohrožení bezpečnosti nebo poruše součásti.

6.5.3 Diagnostický systém pro regulaci emisí zajišťuje normalizovaný a neomezený přístup a musí odpovídat následujícím normám ISO a/nebo předpisům SAE. Podle uvážení výrobce mohou být použity pozdější verze.

6.5.3.1 Pokud jde o spojení mezi palubní diagnostikou ve vozidle a diagnostikou mimo vozidlo, použije se tato norma:

- a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, ze dne 1. února 2011.

6.5.3.2 Normy týkající se přenosu informací souvisejících s OBD:

- a) ISO 15031-5 „Road vehicles – communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“ ze dne 1. dubna 2011 nebo SAE J1979 ze dne 23. února 2012;
- b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment“ ze dne 1. června 2005 nebo SAE J1978 ze dne 30. dubna 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“ ze dne 1. července 2004 nebo SAE J 1962 ze dne 26. července 2012;
- d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“ ze dne 13. srpna 2010 nebo SAE J2012 ze dne 7. března 2013;
- e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)“ ze dne 15. srpna 2012, s omezením, že pro účely datového spojení smí být použito pouze ustanovení bodu 6.5.3.1 písm. a);
- f) ISO 14229:2013 „Road vehicles – Unified diagnostic services (UDS)“, s omezením, že pro účely datového spojení smí být použito pouze ustanovení bodu 6.5.3.1 písm. a).

Od 1. ledna 2019 smí být normy uvedené v písmenech e) a f) použity jako alternativa namísto normy uvedené v písmeni a).

6.5.3.3 Zkušební zařízení a diagnostické nástroje potřebné ke komunikaci se systémy OBD splňují nebo překračují požadavky na funkci stanovené v normě uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. b) tohoto dodatku.

6.5.3.4 Základní diagnostické údaje (podle bodu 6.5.1) a dvousměrné kontrolní informace musí mít formát a být v jednotkách podle normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku a musí být dostupné s použitím diagnostických nástrojů splňujících požadavky normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. b) tohoto dodatku.

Výrobce vozidla musí předat národnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích, které se vztahují k emisím a které nejsou upřesněny v normách uvedených v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku, avšak souvisejí s tímto předpisem, např. o údajích PID, identifikátorech monitorování systému OBD, údajích ze zkoušek.

6.5.3.5 Pokud byla zjištěna chyba, označí ji výrobce příslušným chybovým kódem podle ISO/SAE, který je stanoven v některé z norem uvedených v bodě 6.5.3.2 písm. d) tohoto dodatku, které se týkají „diagnostických chybových kódů souvisejících s emisemi“. Jestliže taková identifikace není možná, může výrobce použít vlastní diagnostické chybové kódy v souladu s touto normou. Chybové kódy jsou plně dostupné pomocí normalizovaného diagnostického zařízení, které splňuje ustanovení bodu 6.5.3.3 tohoto dodatku.

Výrobce vozidla musí předat národnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích, které se vztahují k emisím a které nejsou upřesněny v normách uvedených v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku, avšak souvisejí s tímto předpisem, např. o údajích PID, identifikátorech monitorování systému OBD, identifikačních údajích ze zkoušek.

6.5.3.6 Rozhraní pro spojení mezi vozidlem a diagnostickým přístrojem musí být normalizováno a musí splňovat všechny požadavky normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. c) tohoto dodatku. Jeho umístění schvaluje schvalovací orgán tak, aby bylo snadno dostupné obsluze, ale chráněné před neoprávněnými zásahy nekvalifikovaných osob.

- 6.5.3.7 Výrobce musí rovněž zpřístupnit, popřípadě za úhradu, technické informace potřebné k opravám nebo údržbě motorových vozidel, pokud se na tyto informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nejsou předmětem podstatného, tajného a vhodnou formou identifikovatelného know-how. V takovém případě nesmějí být nutné technické informace odepřeny.

Oprávněný přístup k takovým informacím mají všechny osoby, jejichž profesí je servis nebo údržba, pomoc při poruchách na silnici, kontrola nebo zkoušení vozidel nebo výroba nebo prodej náhradních dílů nebo dodatečně montovaných dílů, diagnostických nástrojů a zkušebního zařízení.

7. VÝKON V PROVOZU

7.1 Všeobecné požadavky

- 7.1.1 Každé monitorování systému OBD se provede minimálně jednou za jízdní cyklus, při němž jsou splněny podmínky monitorování, jak jsou specifikovány v bodě 7.2 tohoto dodatku. Výrobci nesmějí použít vypočtený poměr (ani žádný prvek uvedeného poměru), ani žádný další ukazatel frekvence monitorovací funkce jako podmínku monitorování pro jakoukoli monitorovací funkci.

- 7.1.2 Poměr výkonu v provozu (IUPR) specifické monitorovací funkce M systému OBD a výkonu v provozu zařízení k regulaci znečišťujících látek je:

$$IUPR_M = \text{čitatelel}_M / \text{jmenovatel}_M$$

- 7.1.3 Srovnání čitatele a jmenovatele ukazuje, jak často je konkrétní monitorovací funkce v činnosti vzhledem k provozu vozidla. V zájmu zajištění toho, aby všichni výrobci zaznamenávali $IUPR_M$ stejně, jsou stanoveny podrobné požadavky pro definici a zvyšování těchto počítadel.

- 7.1.4 Jestliže je v souladu s požadavky této přílohy vozidlo vybaveno konkrétní monitorovací funkcí M, musí být $IUPR_M$ u všech monitorovacích funkcí vyšší nebo se rovnat:

- a) 0,260 u sekundárních sledování systémů proplachování vzduchem a dalších sledování souvisejících se studeným startem;
- b) 0,520 u sledování systémů souvisejících s emisemi způsobenými vypařováním;
- c) 0,336 u všech ostatních sledování.

- 7.1.5 Vozidla musí splňovat požadavky bodu 7.1.4 tohoto dodatku týkající se minimálního počtu 160 000 najetých kilometrů. Typy vozidel, které byly schváleny, zaregistrovány, prodány nebo uvedeny do provozu před příslušnými daty uvedenými v bodech 12.2.1 a 12.2.2 tohoto předpisu a musí mít $IUPR_M$ roven 0,1 nebo vyšší pro všechny monitorovací funkce M. U nových schválení typu a nových vozidel musí mít monitorovací funkce vyžadovaná na základě bodu 3.3.4.7 této přílohy až do dat uvedených v bodech 12.2.3 a 12.2.4 tohoto předpisu $IUPR$ rovné 0,1 nebo vyšší.

- 7.1.6 Požadavky uvedené v tomto bodě se v případě určité monitorovací funkce M pokládají za splněné, jestliže u všech vozidel určité rodiny OBD vyráběných v určitém kalendářním roce platí následující statistické podmínky:

- a) průměrná hodnota $IUPR_M$ je stejná jako minimální hodnota platící pro monitorovací funkci nebo je větší než tato hodnota;
- b) více než 50 % všech vozidel má hodnotu $IUPR_M$, která je stejná jako minimální hodnota platící pro monitorovací funkci nebo je větší než tato hodnota.

- 7.1.7 Výrobce prokáže schvalovacímu orgánu splnění těchto statistických podmínek v případě vozidel vyrobených v daném kalendářním roce u všech monitorovacích funkcí, které mají být hlášeny systémem OBD podle bodu 7.6 tohoto dodatku nejpozději 18 měsíců po skončení příslušného kalendářního roku. Za tímto účelem se v případě rodin OBD, které čítají více než 1 000 registrací v Evropské unii nebo smluvní straně mimo EU, které podléhají výběru vzorků v období výběru vzorků, použije postup popsáný v bodě 9 tohoto předpisu, aniž by byla dotčena ustanovení bodu 7.1.9 tohoto dodatku.

Kromě požadavků stanovených v bodě 9 tohoto předpisu a bez ohledu na výsledek kontroly popsané v bodě 9.2 tohoto předpisu provede schvalovací orgán, který uděluje schválení, ve vhodném počtu náhodně určených případech kontrolu shodnosti vozidel v provozu s ohledem na IUPR, která je popsána v dodatku 3 k tomuto předpisu. Výrazem „ve vhodném počtu náhodně určených případů“ se rozumí, že toto opatření má odrazující účinek proti nesplnění požadavků bodu 7 tohoto dodatku nebo proti předložení pro účely kontroly zmanipulovaných, falešných nebo nereprezentativních údajů. Pokud nejsou použitelné zvláštní okolnosti a schvalovací orgán je nemůže prokázat, považuje se pro splnění tohoto požadavku za dostatečné namátkové použití kontroly shodnosti v provozu u 5 % schválených typů rodin palubní diagnostiky. Za tímto účelem mohou schvalovací orgány s výrobcem nalézt uspokojivá opatření ke snížení dvojího zkoušení určité rodiny palubní diagnostiky potud, pokud tato opatření nenarušují odrazující účinek, který má kontrola shodnosti v provozu prováděná schvalovacím orgánem na neshodnost s požadavky bodu 7 tohoto dodatku. Pro kontrolu shodnosti vozidel v provozu se smí použít údaje shromážděné členskými státy EU v rámci programů kontrolních zkoušek. Schvalovací orgány na žádost Evropské komise a dalším schvalovacím orgánům poskytnou údaje o vykonaných kontrolách a namátkových kontrolách shodnosti v provozu, včetně metod použití pro určení případů, které jsou namátkové kontrole shodnosti v provozu podrobeny.

7.1.8 Pokud jde o celý zkušební vzorek, výrobce dotčenému schvalovacímu orgánu ohlásí veškeré údaje o výkonu v provozu, které mají být hlášeny palubním diagnostickým systémem podle bodu 7.6 tohoto dodatku, spolu s identifikací zkoušeného vozidla a metodami použitými pro výběr zkoušených vozidel z parku. Schvalovací orgán, který uděluje schválení, dá na žádost tyto údaje a výsledky statistického hodnocení k dispozici Komisi a dalším schvalovacím orgánům.

7.1.9 Veřejné orgány a jejich zástupci mohou za účelem ověření shodnosti s požadavky této přílohy na vozidlech provádět další zkoušky nebo sbírat příslušné údaje zaznamenané na vozidlech.

7.2 Čítatel_M

7.2.1 Čítatel konkrétní monitorovací funkce je počítadlo měřící, kolikrát bylo vozidlo uvedeno do provozu za všech podmínek monitorování, které jsou nezbytné pro to, aby konkrétní monitorovací funkce zjistila chybné fungování a byl varován řidič. Čítatel nesmí být zvýšen více než jednou za jízdní cyklus, neexistuje-li pro to technické odůvodnění.

7.3 Jmenovatel_M

7.3.1 Účelem jmenovatele je sloužit jako počítadlo stanovující počet jízd vozidla a zohledňující zvláštní podmínky pro konkrétní monitorovací funkci. Jmenovatel se zvýší alespoň jednou za jízdní cyklus, jsou-li během tohoto jízdního cyklu splněny takové podmínky, a obecný jmenovatel se zvýší, jak je uvedeno v bodě 7.5 tohoto dodatku, není-li jmenovatel v souladu s bodem 7.7 tohoto dodatku vyřazen.

7.3.2 Kromě požadavků bodu 7.3.1 tohoto dodatku:

a) Jmenovatel(é) sledování systému sekundárního vzduchu se zvýší, trvá-li повеlem „zapnout“ spuštěný chod systému sekundárního vzduchu 10 nebo více sekund. Pro účely stanovení této doby uvedení v činnost nesmí systém OBD zachycovat dobu provozu systému sekundárního vzduchu probíhající výhradně pro účely monitorování;

b) Jmenovatelé monitorovacích funkcí systému, které jsou v činnosti pouze při studeném startu, se zvýší, je-li součást nebo strategie spuštěna повеlem „zapnout“ na dobu 10 sekund či delší;

c) Jmenovatel(é) pro monitorovací funkce proměnného časování ventilů a/nebo řídicích systémů se zvýší, jestliže je jejich součást uvedena do činnosti (např. je spuštěna повеlem „zapnout“, „otevřít“, „zavřít“, „zablokovat“ atd.) při dvou nebo více příležitostech během jízdního cyklu nebo v době 10 sekund a delší, podle toho, co nastane dříve;

- d) U následujících monitorovacích funkcí se jmenovatel(é) zvýší o jedničku, jestliže kromě splnění požadavků tohoto bodu při alespoň jednom jízdním cyklu vozidlo absolvovalo přinejmenším 800 kumulativních kilometrů provozu od posledního zvýšení jmenovatele:
- i) oxidační katalyzátor pro vznětové motory;
 - ii) filtr pevných částic pro vznětové motory.
- e) Aniž jsou dotčeny požadavky na zvýšení jmenovatelů dalších monitorovacích funkcí, zvyšují se jmenovatele následujících součástí pouze v případě, že byl jízdní cyklus zahájen studeným startem:
- i) čidla teploty tekutin (oleje, chladicí kapaliny motoru, paliva, činidla selektivní katalyzační redukce);
 - ii) čidla teploty čistého vzduchu (okolního vzduchu, nasávaného vzduchu, sacího potrubí);
 - iii) čidla teploty výfuku (recirkulace/chlazení výfukových plynů, přepřínování výfukových plynů, katalyzátoru);
- f) Jmenovatele monitorovacích funkcí systému regulace přepřínovacího tlaku se zvýší, jestliže jsou splněny všechny tyto podmínky:
- i) obecné podmínky jmenovatele jsou splněny;
 - ii) systém regulace přepřínovacího tlaku je v činnosti po dobu 15 sekund nebo delší.

7.3.3 U hybridních vozidel, těch, která používají alternativní technické vybavení nebo strategie startování motoru (např. integrovaný startér a generátory), nebo u vozidel na alternativní palivo (např. jed nouúčelové, dvoupalivové aplikace nebo aplikace s duálním palivem) si může výrobce u schvalovacího orgánu vyžádat povolení k použití jiných kritérií, než jsou ta, která jsou pro zvyšování jmenovatele stanovena v tomto odstavci. Schvalovací orgán obecně neschvává alternativní kritéria u vozidel, která používají vypínání motoru za podmínek volnoběžných otáček/zastavení vozidla nebo podmínek blízkých těmto podmínkám. Schválení alternativních kritérií schvalovacím orgánem se musí zakládat na rovnocennosti těchto alternativních kritérií, která umožní stanovit délku provozu vozidla v poměru k míře provozu běžného vozidla v souladu s kritérii stanovenými v tomto odstavci.

7.4 Počítadlo cyklů zapalování

7.4.1 Počítadlo cyklů zapalování uvádí počet cyklů zapalování, kterým vozidlo prošlo. Počítadlo cyklů zapalování nelze zvýšit více než jednou za jízdní cyklus.

7.5 Obecný jmenovatel

7.5.1 Obecný jmenovatel je počítadlo, které měří, kolikrát bylo vozidlo uvedeno do provozu. Zvýší se v rámci 10 sekund, a to pouze v tom případě, že jsou v rámci jediného jízdního cyklu splněna následující kritéria:

- a) kumulativní doba od startu motoru je 600 sekund a více při nadmořské výšce menší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se -7°C nebo vyšší;
- b) kumulativní doba provozu vozidla při rychlosti 40 km/h a vyšší probíhá po dobu 300 sekund a více při nadmořské výšce menší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se -7°C nebo vyšší;
- c) nepřetržitý provoz vozidla při volnoběhu (tj. pedál akcelérátoru je uvolněn a rychlost vozidla je 1,6 km/h nebo nižší) po dobu 30 sekund a více při nadmořské výšce nižší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se -7°C nebo vyšší.

7.6 Hlášení a zvyšování stavu udávaného počítadly

7.6.1 Systém OBD hlásí v souladu se specifikacemi normy ISO 15031-5 a normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku počítadlo cyklu zapalování a obecný jmenovatel, jakož i samostatné čitatele a jmenovatele u těchto monitorovacích funkcí, jestliže tato příloha požaduje jejich přítomnost na vozidle:

- a) katalyzátory (každá část se hlásí samostatně);
- b) čidla kyslíku/výfukového plynu včetně sekundárních kyslíkových čidel (každé čidlo se hlásí samostatně);

- c) systém související s emisemi způsobenými vypařováním;
- d) systém EGR;
- e) systém proměnného časování ventilů;
- f) systém sekundárního vzduchu;
- g) filtr pevných částic;
- h) systém následného zpracování NO_x (např. adsorbér NO_x, systém čidla/katalyzátoru NO_x);
- i) systém regulace přepřívacího tlaku.

7.6.2 U konkrétních součástí nebo systémů s vícero monitorovacími funkcemi, u nichž tento odstavec požaduje, aby byla hlášena (např. část 1 kyslíkové sondy může mít vícero monitorovacích funkcí pro odezvu a jiné vlastnosti snímače), systém OBD zvlášť určí čitatele a jmenovatele pro každou z konkrétních monitorovacích funkcí a hlásí pouze odpovídajícího čitatele a jmenovatele pro konkrétní monitor s nejnižším početním poměrem. Jestliže dvě nebo více konkrétních monitorovacích funkcí mají totožné poměry, hlásí se u konkrétní součásti odpovídající čitatele a jmenovatele pro konkrétní monitorovací funkci, u které má jmenovatel nejvyšší hodnotu.

7.6.2.1 Z povinnosti hlášení jsou vyjmuty čitatele a jmenovatele pro konkrétní monitorovací funkce součástí nebo systémů, jež jsou nepřetržitě monitorovány s ohledem na případný zkrat nebo přerušovaný obvod.

Výrazem „nepřetržitě“ se v této souvislosti rozumí, že monitorování je trvale aktivováno a k záznamu signálu použitého pro účely monitorování dochází nejméně dvakrát za sekundu, přičemž vyhodnocení přítomnosti či nepřítomnosti poruchy ve vztahu k dané monitorovací funkci proběhne do 15 sekund.

Je-li pro potřeby řízení motoru frekvence záznamu signálu ze vstupní konstrukční části do počítače nižší než dva záznamy za sekundu, může být signál dané součásti vyhodnocován pokaždé, když k záznamu dochází.

Aktivace výstupní konstrukční části/systému pouze za účelem jejího/jeho monitorování není vyžadována.

7.6.3 Všechna počítadla se v případě zvýšení zvýší o jedničku.

7.6.4 Minimální hodnota každého počítadla je 0, maximální hodnota nesmí být nižší než 65 535, aniž jsou dotčeny ostatní požadavky na standardizované ukládání a hlášení systému OBD.

7.6.5 Jestliže buď čitatele nebo jmenovatele pro konkrétní monitorovací funkci dosáhne maximální hodnoty, vydělí se obě počítadla pro uvedenou monitorovací funkci dvěma, než se opět zvýší podle ustanovení v bodech 7.2 a 7.3 tohoto dodatku. Jestliže počítadlo cyklů zapalování nebo obecný jmenovatel dosáhne maximální hodnoty, příslušné počítadlo se při svém příštím zvyšování nastaví na nulu podle ustanovení v bodech 7.4 a 7.5 tohoto dodatku.

7.6.6 Každé počítadlo se znovu nastaví na nulu pouze tehdy, dojde-li k znovunastavení nezávislé paměti flash (např. v případě přeprogramování atd.) nebo jsou-li čísla uložena v udržovací (keep-alive) paměti (KAM) v případě, dojde-li ke ztrátě KAM v důsledku přerušení přívodu elektrické energie do řídicího modulu (např. při odpojení baterie atd.).

7.6.7 Výrobce přijme opatření k tomu, aby hodnoty čitatele nebo jmenovatele nemohly být znovunastaveny nebo změněny, s výjimkou případů, které jsou výslovně uvedeny v tomto bodě.

7.7 Vyřazení čitatele a jmenovatele a obecného jmenovatele

7.7.1 Do 10 sekund poté, co byla zjištěna chybná funkce, která vyřazuje monitorovací funkci, jež má splňovat podmínky monitorování podle této přílohy (tj. je uložen dočasný nebo potvrzený kód), systém OBD znemožní další zvyšování odpovídajícího čitatele a jmenovatele u každé monitorovací funkce, která byla vyřazena. Jestliže nedojde k dalšímu zjištění chybné funkce (tj. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelů čtecího zařízení), obnoví se do 10 sekund zvyšování všech odpovídajících čitatele a jmenovatelů.

7.7.2 Do 10 sekund poté, co zahájí činnost jednotka odběru výkonu (PTO), která vyřazuje z provozu monitorovací funkci, která má splňovat podmínky monitorování podle této přílohy, systém OBD znemožní další zvyšování odpovídajícího čitatele a jmenovatele pro každou monitorovací funkci, která je vyřazena. Když činnost jednotky odběru výkonu skončí, zahájí se do 10 sekund zvyšování všech odpovídajících čitatele a jmenovatelů.

- 7.7.3 Systém OBD do 10 sekund znemožní další zvyšování čitatele a jmenovatele konkrétní monitorovací funkce, jestliže byla zjištěna chybná funkce jakékoli součásti použité ke stanovení kritérií v rámci definice jmenovatele konkrétní monitorovací funkce (tj. rychlost vozidla, teplota okolí, nadmořská výška, činnost při volnoběhu, studený start motoru nebo doba provozu) a došlo k uložení odpovídajícího dočasného chybového kódu. Zvyšování čitatele a jmenovatele se znovu zahájí do 10 sekund po odstranění chybné funkce (např. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelům čtecího zařízení).
- 7.7.4 Systém OBD do 10 sekund znemožní další zvyšování obecného jmenovatele, jestliže byla zjištěna chybná funkce jakékoli konstrukční části, jež má stanovit, zda jsou splněna kritéria bodu 7.5 tohoto dodatku (tj. rychlost vozidla, teplota okolí, nadmořská výška, činnost při volnoběhu, studený start motoru nebo doba provozu) a došlo k uložení odpovídajícího dočasného chybového kódu. K zablokování přírůstků obecného jmenovatele smí dojít jen za těchto podmínek. Zvyšování obecného jmenovatele je znovu zahájeno do 10 sekund po odstranění chybné funkce (např. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelům čtecího zařízení).
-

DODATEK 2

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI RODINY VOZIDEL**1. Parametry definující rodinu OBD**

Rodinou OBD se rozumí výrobcem stanovená skupina vozidel, u kterých lze s ohledem na jejich konstrukci očekávat, že budou mít podobné výfukové emise a podobné vlastnosti systému OBD. Každý motor z této rodiny musí splňovat požadavky tohoto předpisu.

Rodina OBD může být definována základními konstrukčními parametry, které jsou společné pro vozidla v rodině. V některých případech se parametry mohou navzájem ovlivňovat. Toto ovlivňování se také musí vzít v úvahu pro zajištění toho, aby do rodiny OBD byla zařazena pouze vozidla s podobnými vlastnostmi výfukových emisí.

2. Za tímto účelem se z hlediska kombinace motor/zařízení pro regulaci emisí/systém OBD pokládají za stejné takové typy vozidel, jejichž níže popsané parametry jsou shodné.

Motor:

- a) spalovací proces (tj. zážehový, vznětový, dvoutaktní, čtyřtaktní/rotační);
- b) způsob dodávky paliva do motoru (tj. jednobodové nebo vícebodové vstřikování paliva) a
- c) druh paliva (tj. benzin, motorová nafta, benzin/etanol flex fuel, motorová nafta/bionafta flex fuel, NG/biometan, LPG, bi fuel benzin/NG/biometan, bi fuel benzin/LPG).

Systém pro regulaci emisí:

- a) druh katalyzátoru (tj. oxidační, třícestný, ohřívaný katalyzátor, SCR, jiný);
- b) druh zachycovače částic;
- c) vstřikování sekundárního vzduchu (tj. s ním nebo bez něj) a
- d) recirkulace výfukových plynů (tj. s recirkulací nebo bez ní).

Části OBD a jejich funkce:

metody funkčního monitorování palubní diagnostiky, zjištění chybné funkce a indikace chybné funkce řidiči vozidla.

PŘÍLOHA 12

UDĚLENÍ EHK SCHVÁLENÍ TYPU PRO VOZIDLA POHÁNĚNÁ LPG NEBO NG/BIOMETANEM

1. ÚVOD

Tato příloha obsahuje zvláštní požadavky, které se vztahují na schvalování typu vozidla, které používá jako palivo LPG nebo NG/biometan, nebo které může jezdit jak na benzin, tak na LPG, nebo NG/biometan, a to z hlediska zkoušek s LPG nebo NG/biometanem.

Na trhu je k dispozici řada paliv LPG a NG/biometan různého složení, což vyžaduje, aby palivový systém přizpůsoboval dávkování paliva těmto složením. Aby vozidlo prokázalo tuto schopnost, vykoná se s ním zkouška typu I se dvěma referenčními palivy, která představují extrémy, a vozidlo musí palivový systém samočinně přizpůsobit. Když se na vozidle ověří samočinná přizpůsobivost palivového systému, může se takové vozidlo pokládat za základní vozidlo rodiny. Vozidla, která splňují požadavky na příslušnost k této rodině a která jsou vybavena stejným palivovým systémem, se zkoušejí jen s jedním palivem.

2. DEFINICE

Pro účely této přílohy se použijí následující definice:

- 2.1 „rodinou“ se rozumí skupina typů vozidel poháněných zkapalněným ropným plynem (LPG) nebo NG/biometanem, která je identifikována základním vozidlem.
- 2.2 „základním vozidlem“ se rozumí vozidlo zvolené k prokázání schopnosti samočinného přizpůsobení palivového systému vozidel příslušejících do určité rodiny vozidel. Je možné, aby v rodině bylo více než jedno základní vozidlo.
- 2.3 Člen rodiny
- 2.3.1 „členem rodiny vozidel“ je vozidlo, které sdílí se svým základním vozidlem (vozidly) následující podstatné vlastnosti:
- a) je vyrobeno stejným výrobcem;
 - b) vztahují se na něj tytéž mezní hodnoty emisí;
 - c) má-li plynový palivový systém ústřední dávkovací zařízení pro celý motor:
má ověřený výkon mezi 0,7 a 1,15 násobkem výkonu základního vozidla;
 - d) má-li plynový palivový systém samostatné dávkování pro jednotlivé válce:
má ověřený výkon pro každý válec mezi 0,7 a 1,15 násobkem výkonu základního vozidla;
 - e) je-li vybaven katalyzátorem, má stejný typ katalyzátoru, tj. třícestný, oxidační, zpracovávající NO_x ;
 - f) má plynový palivový systém (včetně regulátoru tlaku) od téhož výrobce systému a stejného druhu: indukční, vstřikování páry (jednobodové, vícebodové), vstřikování kapaliny (jednobodové, vícebodové);
 - g) plynový palivový systém je řízen elektronickým řídicím zařízením stejného druhu a se stejnými technickými vlastnostmi, obsahujícím stejné principy softwaru a stejný způsob řízení. Na rozdíl od základního vozidla může mít vozidlo druhé elektronické řídicí zařízení, a to za předpokladu, že toto elektronické řídicí zařízení se používá pouze k řízení vstřikovacích trysek, dodatečných uzavíracích ventilů a sběru dat z dodatečných čidel.
- 2.3.2 K požadavkům c) a d): prokáže-li se, že dvě vozidla poháněná plyným palivem by mohla být členy stejné rodiny, kromě velikosti jejich ověřeného výkonu P_1 a P_2 ($P_1 < P_2$), a obě byla zkoušena jako by byla základními vozidly, bude se požadavek příslušnosti k rodině pokládat za platný pro všechna vozidla s hodnotou ověřeného výkonu mezi $0,7 P_1$ a $1,15 P_2$.

3. UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

Schválení typu se udělí za následujících podmínek:

3.1 Schválení základního vozidla z hlediska výfukových emisí

3.1.1 Základní vozidlo musí prokázat schopnost přizpůsobit se jakémukoliv složení paliva, které může být na trhu. U LPG existují odlišnosti ve složení C_3/C_4 . U NG/biometanu obecně existují dva druhy paliva: palivo s velkou výhřevností (plyn H) a palivo s malou výhřevností (plyn L), avšak s velkým rozptylem v obou rozsazích; tyto druhy se podstatně liší hodnotou Wobbeho indexu. Tato kolísání se odrážejí v referenčních palivech.

3.1.2 V případě vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem se u základního vozidla/základních vozidel provede zkouška typu I se dvěma referenčními palivy představujícími extrémy podle přílohy 10a tohoto předpisu. Pokud se v případě NG/biometanu v praxi usnadňuje přechod z jednoho paliva na druhé přepínačem, nesmí se tento přepínač při schvalování typu použít. V takovém případě lze na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny rozšířit stabilizační cyklus uvedený v bodě 6.3 přílohy 4a tohoto předpisu.

3.1.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud splní mezní hodnoty emisí ve zkouškách a s referenčními palivy uvedenými v bodě 3.1.2 této přílohy.

3.1.4 V případě vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem se poměr výsledků měření emisí „r“ určí pro každou znečišťující látku takto:

Druh(y) paliva	Referenční paliva	Výpočet „r“
LPG a benzin (schválení B)	Palivo A	$r = \frac{B}{A}$
nebo jen LPG (schválení D)	Palivo B	
NG/biometan a benzin (schválení B)	Palivo G_{20}	$r = \frac{G_{25}}{G_{20}}$
nebo jen NG/biometan (schválení D)	Palivo G_{25}	

3.2 Schválení člena rodiny vozidel z hlediska výfukových emisí

Pro schválení typu jednopalivového vozidla na plyn a dvoupalivových vozidel na plyn fungujících v plynovém režimu, poháněných LPG nebo NG/biometanem jako členů rodiny se provede zkouška typu I s jedním plynným referenčním palivem. Tímto referenčním palivem může být kterékoliv z referenčních plynných paliv. Vozidlo se pokládá za vyhovující, pokud jsou splněny následující požadavky:

3.2.1 Vozidlo splňuje definici člena rodiny uvedenou v bodě 2.3 této přílohy.

3.2.2 Pokud je zkušebním palivem referenční palivo A pro LPG nebo G_{20} pro NG/biometan, vynásobí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ vypočteným podle bodu 3.1.4 této přílohy, je-li $r > 1$; je-li $r < 1$, není nutná žádná korekce.

3.2.3 Pokud je zkušebním palivem referenční palivo A pro LPG nebo G_{25} pro NG/biometan, vydělí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ vypočteným podle bodu 3.1.4 této přílohy, je-li $r < 1$; je-li $r > 1$, není nutná žádná korekce.

3.2.4 Na žádost výrobce se může vykonat zkouška typu I s oběma referenčními palivy tak, aby nebyly potřebné korekce;

3.2.5 Vozidlo musí vyhovovat mezním hodnotám emisí platným pro jeho kategorii.

- 3.2.6 Pokud se u stejného motoru provádí opakované měření, musí se nejdříve vypočítat průměr výsledků pro referenční palivo G_{20} nebo A i výsledků pro referenční palivo G_{25} nebo B; z těchto průměrných hodnot se potom vypočte faktor „r“.
- 3.2.7 Aniž je dotčen bod 6.4.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu, je během zkoušky typu I přípustné použít pouze benzin nebo benzin současně s plynem v případě provozu v plynovém režimu za předpokladu, že energetická spotřeba plynu je vyšší než 80 % celkového množství energie spotřebované během zkoušky. Toto procentní podíl se vypočte podle metody uvedené v dodatku 1 (LPG) nebo v dodatku 2 (NG/biometan) k této příloze.
4. OBECNÉ PODMÍNKY
- 4.1 Zkoušky shodnosti výroby se mohou vykonat s komerčním palivem, jehož poměr C_3/C_4 má hodnotu, která leží v rozmezí hodnot tohoto poměru u referenčních paliv v případě LPG, nebo jehož Wobbeho index v případě NG/biometanu leží v rozmezí daném indexy referenčních paliv představujících extrémy. V tomto případě musí být předložena analýza paliva.
-

DODATEK 1

DVOUPALIVOVÁ VOZIDLA – VÝPOČET ENERGETICKÉHO POMĚRU LPG

1. MĚŘENÍ HMOTNOSTI LPG SPOTŘEBOVANÉHO BĚHEM ZKOUŠKY CYKLU TYPU I

Měření hmotnosti LPG spotřebovaného během cyklu zkoušky typu I se provede pomocí systému pro vážení paliva schopného změřit hmotnost nádrže na LPG během zkoušky za těchto podmínek:

Přesnost ± 2 procenta rozdílu mezi hodnotami na začátku a na konci zkoušky nebo lepší.

Je třeba učinit taková opatření, aby se zabránilo chybám měření.

Mezi tato opatření patří přinejmenším správná instalace přístroje podle doporučení jeho výrobce a v souladu s osvědčenou technickou praxí.

Jiné metody měření jsou povoleny, pokud lze prokázat rovnocennou přesnost.

2. VÝPOČET ENERGETICKÉHO POMĚRU LPG

Hodnota spotřeby paliva se vypočítá z emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého, stanovených z výsledků měření, za předpokladu, že se během zkoušky spaluje pouze LPG.

Poměr spotřebované energie z LPG za celý cyklus se pak určí takto:

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\,000 / (FC_{norm} * dist * d)$$

kde:

G_{LPG} : je energetický poměr LPG (%);

M_{LPG} : je hmotnost LPG spotřebovaného během cyklu (kg);

FC_{norm} : je spotřeba paliva (l/100 km) vypočítaná v souladu s bodem 1.4.3 písm. b) přílohy 6 předpisu č. 101. Případný korekční faktor cf v rovnici použitý k určení FC_{norm} se vypočítá pomocí poměru H/C plynného paliva;

$dist$: je vzdálenost ujetá během cyklu (km);

d : je hustota $d = 0,538$ kg/litr.

DODATEK 2

DVOUPALIVOVÁ VOZIDLA – VÝPOČET ENERGETICKÉHO POMĚRU NG/BIOMETANU

1. MĚŘENÍ HMOTNOSTI CNG SPOTŘEBOVANÉHO BĚHEM ZKOUŠKY CYKLU TYPU I

Měření hmotnosti CNG spotřebovaného během cyklu zkoušky typu I se provede pomocí systému pro vážení paliva schopného změřit hmotnost nádrže na CNG během zkoušky za těchto podmínek:

Přesnost ± 2 procenta rozdílu mezi hodnotami na začátku a na konci zkoušky nebo lepší.

Je třeba učinit taková opatření, aby se zabránilo chybám měření.

Mezi tato opatření patří přinejmenším správná instalace přístroje podle doporučení jeho výrobce a v souladu s osvědčenou technickou praxí.

Jiné metody měření jsou povoleny, pokud lze prokázat rovnocennou přesnost.

2. VÝPOČET ENERGETICKÉHO POMĚRU CNG

Hodnota spotřeby paliva se vypočítá z emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého, stanovených z výsledků měření, za předpokladu, že se během zkoušky spaluje pouze CNG.

Poměr spotřebované energie z CNG za celý cyklus se pak určí takto:

$$G_{\text{CNG}} = M_{\text{CNG}} * cf * 10\,000 / (FC_{\text{norm}} * \text{dist} * d)$$

kde:

G_{CNG} : je energetický poměr CNG (%);

M_{CNG} : je hmotnost CNG spotřebovaného během cyklu (kg);

FC_{norm} : je spotřeba paliva ($\text{m}^3/100 \text{ km}$) vypočítaná v souladu s bodem 1.4.3 písm. c) přílohy 6 předpisu č. 101;

dist: je vzdálenost ujetá během cyklu (km);

d: je hustota $d = 0,654 \text{ kg/m}^3$.

cf: je korekční faktor, který nabývá následujících hodnot:

cf = 1 v případě referenčního paliva G_{20} ;

cf = 0,78 v případě referenčního paliva G_{25} .

PŘÍLOHA 13

POSTUP ZKOUŠKY EMISÍ U VOZIDLA VYBAVENÉHO PERIODICKY SE REGENERUJÍCÍM SYSTÉMEM

1. ÚVOD

Tato příloha definuje zvláštní ustanovení pro schválení typu vozidla vybaveného periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodě 2.20 tohoto předpisu.

2. ROZSAH PŮSOBNOSTI A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

2.1 Skupiny rodin vozidel vybavených periodicky se regenerujícím systémem

Tento postup platí pro vozidla vybavená periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodě 2.20 tohoto předpisu. Pro účely této přílohy je možné stanovit skupiny rodin vozidel. Proto se typy vozidel s regenerujícími se systémy, jejichž dále popsané parametry jsou totožné nebo jsou ve stanovených mezích, pokládají za členy stejné rodiny z hlediska měření typických pro popsané periodicky se regenerující systémy.

2.1.1 Totožné parametry jsou tyto:

Motor:

a) spalovací proces.

Periodicky se regenerující systém (tj. katalyzátor, filtr částic):

a) konstrukce (tj. typ obalu, typ vzácného kovu, typ nosiče, hustota kanálků);

b) typ a princip fungování;

c) dávkování a systém doplňování;

d) objem $\pm 10 \%$;

e) umístění (teplota $\pm 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ při 120 km/h nebo 5 % rozdíl maximální teploty nebo tlaku).

2.2 Typy vozidel s různými referenčními hmotnostmi

Faktory K_i určené podle postupů popsaných v této příloze pro schválení typu vozidla s periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodě 2.20 tohoto předpisu se mohou rozšířit na jiná vozidla v rodině, jejichž referenční hmotnost lze zařadit do dvou nejbližších vyšších tříd ekvivalentní setrvačné hmotnosti nebo do kterékoliv nižší třídy ekvivalentní setrvačné hmotnosti.

3. ZKUŠEBNÍ POSTUP

Vozidlo může být vybaveno přepínačem umožňujícím zabránit nebo povolit fázi regenerace za předpokladu, že takový provoz nijak neovlivní původní seřízení motoru. Tento přepínač se smí použít jen pro zabránění fáze regenerace, když je regenerační systém zatížen, a při stabilizačních cyklech. Nesmí se však použít při měření emisí během fáze regenerace; v tomto případě se musí zkouška emisí provést s původní řídicí jednotkou dodanou výrobcem (OEM).

3.1 Měření výfukových emisí mezi dvěma cykly, kdy dojde k fázím regenerace

3.1.1 Průměrná hodnota emisí mezi fázemi regenerace a během zatížení regeneračního zařízení se určí z aritmetického průměru několika pracovních cyklů typu I nebo rovnocenných cyklů na zkušebním stavu přibližně v pravidelných intervalech (pokud je cyklů více než 2). Lze zvolit i jiné řešení, kdy výrobce poskytne údaje, kterými prokáže, že emise jsou mezi fázemi regenerace konstantní ($\pm 15 \%$). V tomto případě je možno použít emise naměřené během zkoušky typu 1. Ve všech ostatních případech se změří emise v průběhu nejméně dvou pracovních cyklů typu I nebo rovnocenných cyklů na zkušebním stavu: jeden cyklus bezprostředně po

regeneraci (před novým zatížením zařízení) a jeden co nejbližší před fází regenerace. Veškerá měření emisí a všechny výpočty se provádějí podle bodů 6.4 až 6.6 přílohy 4a tohoto předpisu. Průměrná hodnota emisí pro jediný systém s regenerací se vypočte podle bodu 3.3 této přílohy a pro vícenásobné systémy s regenerací podle bodu 3.4 této přílohy.

- 3.1.2 Zátěžový postup a stanovení faktoru K_i se provede během pracovního cyklu typu I, na vozidlovém dynamometru nebo na zkušebním stavu za použití rovnocenného zkušebního cyklu. Tyto cykly mohou proběhnout spojitě (tj. aniž by bylo nutné motor mezi cykly vypnout). Po libovolném počtu úplných cyklů se může vozidlo odstavit z vozidlového dynamometru a zkouška může pokračovat později.
- 3.1.3 Počet cyklů (D) mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázím regenerace, počet cyklů (n), během nichž se měří emise, a každé měření emisí (M'_{sij}) se zaznamená do bodů 3.2.12.2.1.11.1 až 3.2.12.2.1.11.4 nebo bodů 3.2.12.2.6.4.1 až 3.2.12.2.6.4.4 přílohy 1 tohoto předpisu, podle konkrétního případu.
- 3.2 Měření emisí během regenerace
- 3.2.1 Pro přípravu vozidla, pokud se požaduje, ke zkoušce emisí během fáze regenerace lze použít přípravné cykly podle bodu 6.3 přílohy 4a tohoto předpisu nebo rovnocenné cykly na zkušebním stavu, podle toho, který postup zatěžování byl zvolen v bodě 3.1.2 této přílohy.
- 3.2.2 Před provedením první platné zkoušky emisí platí pro zkoušku a vozidlo podmínky přílohy 4a tohoto předpisu pro zkoušku typu I.
- 3.2.3 Během přípravy vozidla nesmí dojít k regeneraci. To lze zajistit jedním z následujících postupů:
- 3.2.3.1 Pro cykly stabilizace je možné instalovat náhražkový systém regenerace nebo částečný systém.
- 3.2.3.2 Jiný postup dohodnutý mezi výrobcem a schvalovacím orgánem.
- 3.2.4 Provede se zkouška výfukových emisí po studeném startu, včetně procesu regenerace, podle pracovního cyklu typu I nebo podle rovnocenného cyklu na zkušebním stavu. Pokud se zkoušky emisí mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázím regenerace, vykonají na zkušebním stavu, musí se na zkušebním stavu vykonat také zkouška emisí, která zahrnuje fázi regenerace.
- 3.2.5 Pokud proces regenerace vyžaduje více než jeden pracovní cyklus, provede se další zkušební cyklus/cykly bezprostředně po prvním cyklu bez zastavení motoru, a to do doby, než se dosáhne úplné regenerace (každý cyklus musí být dokončen). Čas nutný pro zahájení dalšího cyklu musí být co nejkratší (např. výměna filtru částic). Během této periody je motor vypnut.
- 3.2.6 Hodnoty emisí během regenerace (M_{ri}) se vypočtou podle bodu 6.6 přílohy 4a tohoto předpisu. Zaznamená se počet pracovních cyklů (d) pro úplnou regeneraci.
- 3.3 Výpočet kombinovaných výfukových emisí u jednoduchého systému s regenerací

$$(1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$(3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

kde pro každou posuzovanou znečišťující látku (i) je:

M'_{sij} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný cyklus na zkušebním stavu) bez regenerace;

M'_{rij} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný cyklus na zkušebním stavu) v průběhu regenerace (je-li $d > 1$, provede se první zkušební cyklus typu I za studena a následující cykly za tepla);

M_{si} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km bez regenerace;

M_{ri} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km v průběhu regenerace;

M_{pi} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v g/km;

n = počet zkušebních bodů, ve kterých se měřily emise (pracovní cykly typu I nebo rovnocenné cykly na zkušebním stavu) mezi dvěma cykly, v nichž dochází k regeneraci, ≥ 2 ;

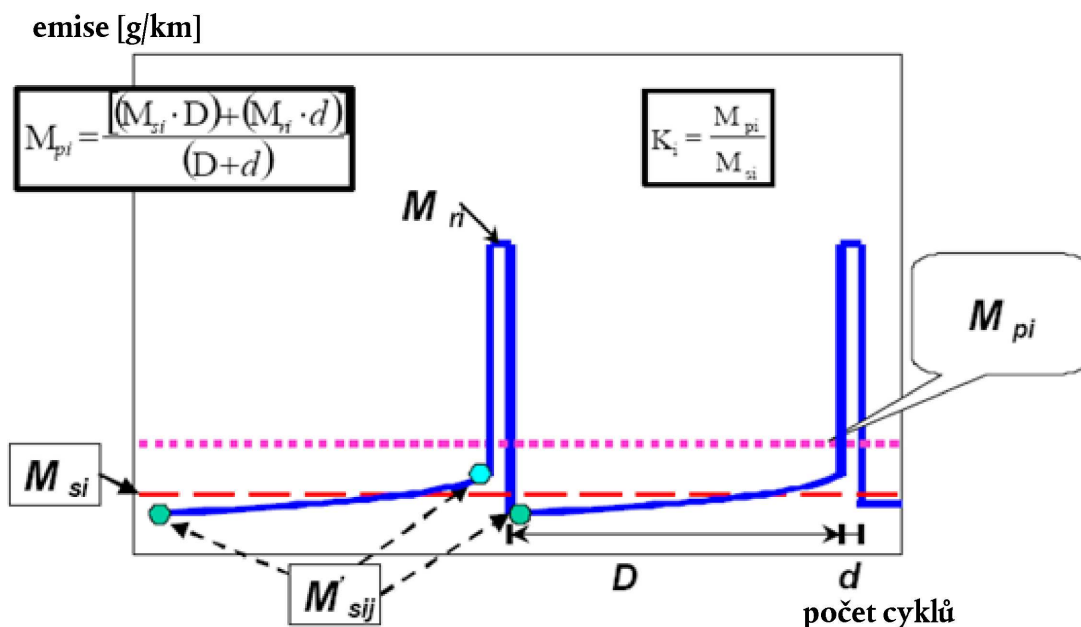
d = počet pracovních cyklů potřebných k regeneraci;

D = počet pracovních cyklů mezi dvěma cykly, v nichž dochází k regeneraci.

Příklad parametrů měření je znázorněn na obrázku A13/1.

Obrázek A13/1

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad, emise v průběhu „D“ se mohou zvětšovat nebo zmenšovat)



3.3.1 Výpočet regeneračního faktoru K pro každou posuzovanou znečišťující látku (i)

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Výsledné hodnoty M_{si} , M_{pi} a K_i se zaznamenají do zkušebního protokolu, který vydává technická zkušebna.

K_i se může stanovit po vykonání jednoho sledu zkoušky.

3.4 Výpočet kombinovaných výfukových emisí u vícenásobných systémů s periodickou regenerací

$$(1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k}$$

$$(3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$(5) M_{pi} = \frac{M_{si} \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

kde:

M_{si} = střední hodnota hmotnosti emisí všech případů výskytu k znečišťující látky (i) v g/km bez regenerace,

M_{ri} = střední hodnota hmotnosti emisí všech případů výskytu k znečišťující látky (i) v g/km během regenerace,

M_{pi} = střední hodnota hmotnosti emisí všech případů výskytu k znečišťující látky (i) v g/km,

M_{sik} = střední hodnota hmotnosti emisí výskytu (k) znečišťující látky (i) v g/km bez regenerace,

M_{rik} = střední hodnota hmotnosti emisí výskytu (k) znečišťující látky (i) v g/km během regenerace,

$M'_{sik,j}$ = hmotnost emisí výskytu (k) znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný cyklus na zkušebním stavu) bez regenerace naměřené v bodu j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = hmotnost emisí výskytu (k) znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný cyklus na zkušebním stavu) v průběhu regenerace (je-li $j > 1$, provede se první zkušební cyklus typu I za studena a následující cykly za tepla) naměřené při pracovním cyklu j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = počet zkušebních bodů výskytu (k), ve kterých se měřily emise (zkušební cykly typu I nebo rovnocenné cykly na zkušebním stavu) mezi dvěma cykly, v nichž dochází k regeneraci, ≥ 2 ,

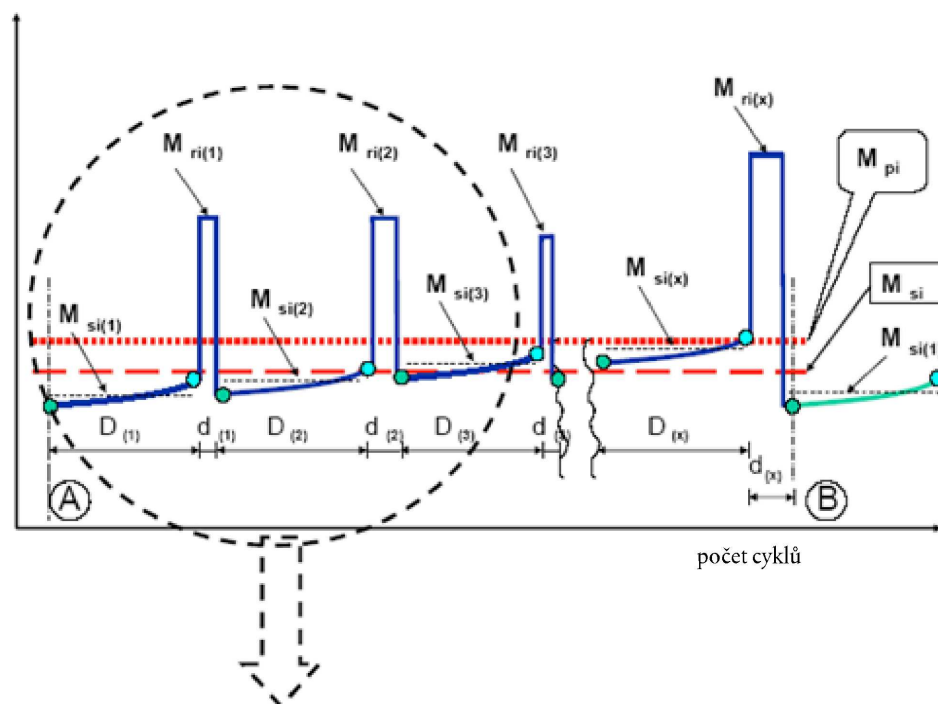
d_k = počet pracovních cyklů výskytu (k) potřebných k regeneraci,

D_k = počet pracovních cyklů výskytu (k) mezi dvěma cykly, v nichž dochází k regeneraci.

Příklad parametrů měření je znázorněn na obrázku A13/2.

Obrázek A13/2

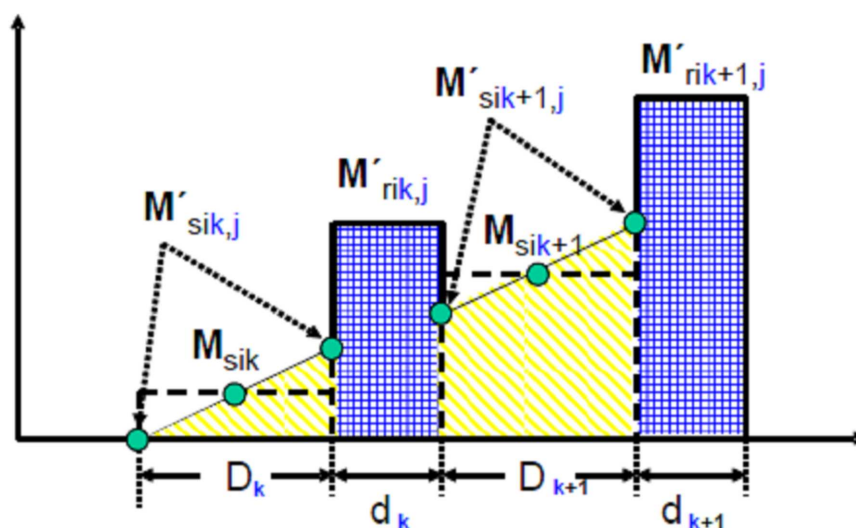
Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad)



Další podrobnosti schematického postupu viz obrázek A13/3.

Obrázek A13/3

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad)



K použití na jednoduchém a reálném příkladu podává následující popis podrobné vysvětlení schematického postupu znázorněného na obrázku A13/3:

1. filtr pevných částic pro vznětové motory „DPF“: případy s regenerací, ve stejných časových intervalech, s podobnými emisemi ($\pm 15\%$) od jednoho případu k druhému.

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$$

$$n_k = n$$

2. „DeNO_x“: odsiřování (odstraňování SO₂) začne dříve, než je vliv síry na emise zjistitelný ($\pm 15\%$ naměřených emisí) a v tomto příkladu se vykoná z exotermického důvodu zároveň s posledním případem regenerace filtru částic.

$$M'_{sik,j=1} = \text{konstantní} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

$$\text{Pro případ odstraňování SO}_2: \quad M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, n_2 = 1$$

3. Úplný systém (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Výpočet faktoru K_i u vícenásobných systémů s periodickou regenerací je možný až poté, co u každého systému došlo k určitému počtu regeneračních fází. Po dokončení úplného postupu (A až B, viz obrázek A13/2) by mělo být opět dosaženo původních podmínek A.

3.4.1 Rozšíření schválení pro vícenásobný systém s periodickou regenerací

- 3.4.1.1 Jestliže se změní technický(é) parametr(y) a/nebo strategie regenerace vícečetných systémů regenerace u všech případů tohoto kombinovaného systému, měl by se za účelem aktualizování vícenásobného faktoru K_i pomocí měření provést úplný postup včetně všech regeneračních zařízení.

- 3.4.1.2 Jestliže se změnilo jediné zařízení vícečetných systémů regenerace, a to pouze v parametrech strategie (jako „D“ a/nebo „d“ u DPF), a výrobce může předložit technické zkušební technicky přijatelné údaje a informace o tom, že:

- a) není zjistitelná žádná interakce s jiným(i) zařízením(i) systému a
- b) důležité parametry (tj. konstrukce, princip činnosti, objem, umístění atd.) jsou shodné,

lze postup potřebný k aktualizaci k_i zjednodušit.

Jestliže se dohodne výrobce s technickou zkušebnou, měl by se v takovém případě provést pouze jediný případ odběru/uložení a regenerace a výsledky zkoušky („ M_{si} “, „ M_{ri} “) v kombinaci se změněnými parametry („D“ a/nebo „d“) mohou být dosazeny do příslušného vzorce (vzorců) k aktualizaci vícenásobného faktoru k_i matematickou cestou substituce existujícího vzorce (vzorců) pro základní faktor k_i .

PŘÍLOHA 14

POSTUP ZKOUŠKY EMISÍ PRO HYBRIDNÍ ELEKTRICKÁ VOZIDLA (HEV)

1. ÚVOD
 - 1.1 Tato příloha definuje zvláštní ustanovení pro schválení typu hybridního elektrického vozidla (HEV) podle bodu 2.21.2 tohoto předpisu.
 - 1.2 Obecně platí, že hybridní elektrická vozidla se při zkouškách typu I, II, III, IV, V, VI a zkouškách systému OBD zkoušejí podle příloh 4a, 5, 6, 7, 8, 9 a 11 tohoto předpisu, pokud tato příloha nestanoví jinak.
 - 1.3 Pouze při zkoušce typu I se vozidla OVC (podle kategorizace v bodě 2 této přílohy) zkoušejí podle podmínky A a podle podmínky B. Výsledky zkoušek podle podmínky A i B a vážené hodnoty se uvedou na formuláři zprávy o schválení.
 - 1.4 Výsledky zkoušek emisí musí splňovat mezní hodnoty za všech zkušebních podmínek stanovených podle tohoto předpisu.

2. KATEGORIE HYBRIDNÍCH ELEKTRICKÝCH VOZIDEL

Nabíjení vozidla	Externí nabíjení ⁽¹⁾ (OVC)		Jiné než externí nabíjení ⁽²⁾ (NOVC)	
	není namontován	je namontován	není namontován	je namontován
Přepínač pracovního režimu				

⁽¹⁾ Také označováno jako „vozidlo schopné externího nabíjení“.

⁽²⁾ Také označováno jako „vozidlo neschopné externího nabíjení“.

3. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU I
 - 3.1 Hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením (OVC HEV) bez přepínače pracovního režimu
 - 3.1.1 Provádějí se dvě zkoušky za níže uvedených podmínek:

Podmínka A: zkouška se provede s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu.

Podmínka B: zkouška se provede se zásobníkem elektrické energie/výkonu s minimální úrovní nabití (maximální vybití kapacity).

Přehled stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie/výkonu během různých fází zkoušky typu I je uveden v dodatku 1 k této příloze.
 - 3.1.2 Podmínka A
 - 3.1.2.1 Postup začíná vybitím zásobníku elektrické energie/výkonu vozidla jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.):
 - a) při konstantní rychlosti 50 km/h do doby, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla se spotřebou paliva;
 - b) nebo pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru se spotřebou paliva, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor se spotřebou paliva nenastartuje po definovanou dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem);
 - c) nebo podle doporučení výrobce.
- Motor se spotřebou paliva se musí zastavit do 10 sekund od svého automatického nastartování.

3.1.2.2 Stabilizace vozidla

3.1.2.2.1 U vozidel se vznětovým motorem se použije část 2 cyklu popsaného v tabulce A4a/2 (a na obrázku A4a/3) v příloze 4a tohoto předpisu. Provedou se tři po sobě následující cykly podle bodu 3.1.2.5.3 této přílohy.

3.1.2.2.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2 podle bodu 3.1.2.5.3 této přílohy.

3.1.2.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato další stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K a zásobník elektrické energie/výkonu se plně nabije postupem nabíjení předepsaným v bodě 3.1.2.4 této přílohy.

3.1.2.4 Během odstavení se zásobník elektrické energie/výkonu nabíjí:

a) palubním nabíječem, pokud je namontován, nebo

b) externím nabíječem doporučeným výrobcem, s použitím normálního postupu nočního nabíjení.

Z tohoto postupu jsou vyloučeny všechny druhy zvláštního nabíjení, které by se mohly spustit automaticky nebo ručně, jako například vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení.

Výrobce musí prohlásit, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu postupu nabíjení.

3.1.2.5 Zkušební postup

3.1.2.5.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.

3.1.2.5.2 Zkušební postupy definované v bodě 3.1.2.5.2.1 nebo 3.1.2.5.2.2 této přílohy lze použít ve shodě s postupem zvoleným v bodě 3.2.3.2 přílohy 8 předpisu č. 101.

3.1.2.5.2.1 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování motoru a končí dokončením závěrečné periody volnoběhu cyklu mimo město (část 2, konec odběru (ES)).

3.1.2.5.2.2 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování vozidla nebo v jeho průběhu a pokračuje po dobu několika opakování zkušebních cyklů. Končí dokončením závěrečné periody volnoběhu prvního mimoměstského (část 2) cyklu, během níž baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s níže definovaným kritériem (konec odběru vzorků (ES)).

Elektrická bilance Q [Ah] se měří v každém kombinovaném cyklu postupem uvedeným v dodatku 2 k příloze 8 předpisu č. 101 a použije se k určení bodu, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití.

Stav minimálního nabití se považuje za dosažený během kombinovaného cyklu N , jestliže elektrický stav měřený v průběhu kombinovaného cyklu $N + 1$ neznamenal vybití větší než na hodnotu 3 %, kdy tato hodnota je vyjádřena jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) v jejím stavu maximálního nabití podle prohlášení výrobce. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 3.1.2.5.5 a 3.1.4.2 této přílohy za podmínky, že elektrická bilance pro každý doplňkový zkušební cyklus prokáže menší vybití baterie, než tomu bylo v průběhu předchozího cyklu.

Mezi jednotlivými cykly je dovolena perioda odstavení vozidla za tepla v délce 10 minut. Během této periody musí být hnací ústrojí vypnuto.

- 3.1.2.5.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a tohoto předpisu, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládači řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a tohoto předpisu. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.1.2.5.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.1.2.5.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M_{1i}) v g/km.

Při zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.1 této přílohy vyjadřuje (M_{1i}) výsledek za jediný kombinovaný cyklus.

Při zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.2 této přílohy musí být výsledek (M_{1ia}) každého kombinovaného cyklu, vynásobený příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_p , menší než mezní hodnoty předepsané v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu. Pro účely výpočtu v bodě 3.1.4 této přílohy se M_{1i} určí jako:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

kde:

i: znečišťující látka

a: cyklus

- 3.1.3 Podmínka B
- 3.1.3.1 Stabilizace vozidla
- 3.1.3.1.1 U vozidel se vznětovým motorem se použije část 2 cyklu popsaného v tabulce A4a/2 (a na obrázku A4a/3) v příloze 4a tohoto předpisu. Provedou se tři po sobě následující cykly podle bodu 3.1.3.4.3 této přílohy.
- 3.1.3.1.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2 podle bodu 3.1.3.4.3 této přílohy.
- 3.1.3.2 Zásobník elektrické energie/výkonu vozidla se vybijí při jízdě (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.):
- a) při konstantní rychlosti 50 km/h do doby, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla se spotřebou paliva;
 - b) nebo pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru se spotřebou paliva, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor se spotřebou paliva nenastartuje po definované dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem);
 - c) nebo podle doporučení výrobce.

Motor se spotřebou paliva se musí zastavit do 10 sekund od svého automatického nastartování.

- 3.1.3.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K.
- 3.1.3.4 Zkušební postup
- 3.1.3.4.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.
- 3.1.3.4.2 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování motoru a končí dokončením závěrečné periody volnoběhu cyklu mimo město (část 2, konec odběru (ES)).
- 3.1.3.4.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a tohoto předpisu, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládací řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a tohoto předpisu. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.1.3.4.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.1.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2i}). Výsledky zkoušky (M_{2i}) vynásobené příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i musí být nižší než mezní hodnoty předepsané v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu.
- 3.1.4 Výsledky zkoušek
- 3.1.4.1 V případě zkoušky podle bodu 3.1.2.5.2.1 této přílohy

Pro zprávu se vážené hodnoty vypočítají následovně:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr,

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodě 3.1.2.5.5 této přílohy,

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodě 3.1.3.5 této přílohy,

De = dosah vozidla s elektrickým pohonem podle postupu popsaného v příloze 9 předpisu č. 101, kdy výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím výhradně v elektrickém režimu;

Dav = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

- 3.1.4.2 V případě zkoušky podle bodu 3.1.2.5.2.2 této přílohy

Pro zprávu se vážené hodnoty vypočítají následovně:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr,

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodě 3.1.2.5.5 této přílohy,

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodě 3.1.3.5 této přílohy,

D_{ovc} = akční dosah OVC podle postupu popsaneho v příloze 9 předpisu č. 101,

D_{av} = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

3.2 Hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením (OVC HEV) a přepínačem pracovního režimu

3.2.1 Provádějí se dvě zkoušky za níže uvedených podmínek:

3.2.1.1 Podmínka A: zkouška se provede s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu.

3.2.1.2 Podmínka B: zkouška se provede se zásobníkem elektrické energie/výkonu s minimální úrovní nabití (maximální vybití kapacity).

3.2.1.3 Přepínač pracovního režimu musí být přepnut podle tabulky A14/1:

Tabulka A14/1

Hybridní režimy	— výhradně elektrický — hybridní	— výhradně se spotřebou paliva — hybridní	— výhradně elektrický — výhradně se spotřebou paliva — hybridní	— hybridní režim n ⁽¹⁾ ... — hybridní režim m ⁽¹⁾
	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze
Stav nabití baterie				
Podmínka A Plně nabito	hybridní	hybridní	hybridní	hybridní režim s nejvyšší spotřebou elektřiny ⁽²⁾
Podmínka B Minimální nabití	hybridní	se spotřebou paliva	se spotřebou paliva	režim s největší spotřebou paliva ⁽³⁾

Poznámky:

⁽¹⁾ Například: sportovní, hospodářný, městský, mimoměstský...

⁽²⁾ Hybridní režim s nejvyšší spotřebou elektřiny:

Hybridní režim, u kterého lze prokázat největší spotřebu elektřiny ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky A podle bodu 4 přílohy 8 předpisu č. 101, a který se určí na základě informací výrobce a po dohodě s technickou zkušebnou.

⁽³⁾ Režim s největší spotřebou paliva:

Hybridní režim, u kterého lze prokázat největší spotřebu paliva ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky B podle bodu 4 přílohy 8 předpisu č. 101, a který se určí na základě informací výrobce a po dohodě s technickou zkušebnou.

3.2.2 Podmínka A

3.2.2.1 Pokud je dosah vozidla poháněného pouze elektrickou energií větší než jeden úplný cyklus, lze na žádost výrobce vykonat zkoušku typu I výhradně v elektrickém režimu. V tomto případě se může vynechat stabilizace motoru předepsaná v bodě 3.2.2.3.1 nebo 3.2.2.3.2 této přílohy.

- 3.2.2.2 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) s konstantní rychlostí odpovídající $70 \% \pm 5 \%$ maximální rychlosti vozidla pro jízdu po dobu 30 minut (určená podle předpisu č. 101).

Vybíjení se zastaví:

- a) pokud vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65% maximální třicetiminutové rychlosti; nebo
- b) pokud běžné palubní přístroje dávají řidiči výzvu k zastavení vozidla; nebo
- c) po ujetí vzdálenosti 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, dosáhne se vybití zásobníku elektrické energie/výkonu jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.):

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h do doby, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla se spotřebou paliva; nebo
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru se spotřebou paliva, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor se spotřebou paliva nenastartuje po definovanou dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technikou zkušebnou a výrobcem); nebo
- c) podle doporučení výrobce.

Motor se spotřebou paliva se musí zastavit do 10 sekund od svého automatického nastartování.

3.2.2.3 Stabilizace vozidla

- 3.2.2.3.1 U vozidel se vznětovým motorem se použije část 2 cyklu popsaného v tabulce A4a/2 (a na obrázku A4a/3) v příloze 4a tohoto předpisu. Provedou se tři po sobě následující cykly podle bodu 3.2.2.6.3 této přílohy.

- 3.2.2.3.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2 podle bodu 3.2.2.6.3 této přílohy.

- 3.2.2.4 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato další stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K a zásobník elektrické energie/výkonu se plně nabije postupem nabíjení předepsaným v bodě 3.2.2.5 této přílohy.

- 3.2.2.5 Během odstavení se zásobník elektrické energie/výkonu nabíjí:

- a) palubním nabíječem, pokud je namontován; nebo
- b) externím nabíječem doporučeným výrobcem, s použitím normálního postupu nočního nabíjení.

Z tohoto postupu jsou vyloučeny všechny druhy zvláštního nabíjení, které by se mohly spustit automaticky nebo ručně, jako například vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení.

Výrobce musí prohlásit, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu postupu nabíjení.

3.2.2.6. Zkušební postup

- 3.2.2.6.1. Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.

- 3.2.2.6.2 Zkušební postupy definované v bodě 3.2.2.6.2.1 nebo 3.2.2.6.2.2 této přílohy lze použít ve shodě s postupem zvoleným v bodě 4.2.4.2 přílohy 8 předpisu č. 101.
- 3.2.2.6.2.1 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování motoru a končí dokončením závěrečné periody volnoběhu cyklu mimo město (část 2, konec odběru (ES)).
- 3.2.2.6.2.2 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování vozidla nebo v jeho průběhu a pokračuje po dobu několika opakování zkušebních cyklů. Končí dokončením závěrečné periody volnoběhu prvního mimoměstského (část 2) cyklu, během níž baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s níže definovaným kritériem (konec odběru vzorků (ES)).

Elektrická bilance Q [Ah] se měří v každém kombinovaném cyklu postupem uvedeným v dodatku 2 k příloze 8 předpisu č. 101 a použije se k určení bodu, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití.

Stav minimálního nabití se považuje za dosažený během kombinovaného cyklu N , jestliže elektrický stav měřený v průběhu kombinovaného cyklu $N+1$ neznamenal vybití větší než na hodnotu 3 %, kdy tato hodnota je vyjádřena jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) v jejím stavu maximálního nabití podle prohlášení výrobce. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 3.2.2.7 a 3.2.4 této přílohy za podmínky, že elektrická bilance pro každý doplňkový zkušební cyklus prokáže menší vybití baterie, než tomu bylo v průběhu předchozího cyklu.

Mezi jednotlivými cykly je dovolena perioda odstavení vozidla za tepla v délce 10 minut. Během této periody musí být hnací ústrojí vypnuto.

- 3.2.2.6.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a tohoto předpisu, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládací řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a tohoto předpisu. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.2.2.6.4. Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.2.2.7. Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M_{1i}) v g/km.

Při zkoušení podle bodu 3.2.2.6.2.1 této přílohy vyjadřuje (M_{1i}) výsledek za jediný kombinovaný cyklus.

Při zkoušení podle bodu 3.2.2.6.2.2 této přílohy musí být výsledek (M_{1ia}) každého kombinovaného cyklu, vynásobený příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_p , menší než mezní hodnoty předepsané v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu. Pro účely výpočtu v bodě 3.2.4 této přílohy se M_{1i} určí jako:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

kde:

i: znečišťující látka

a: cyklus

- 3.2.3 Podmínka B
- 3.2.3.1 Stabilizace vozidla
- 3.2.3.1.1 U vozidel se vznětovým motorem se použije část 2 cyklu popsaného v tabulce A4a/2 a na obrázku A4a/2 v příloze 4a tohoto předpisu. Provedou se tři po sobě následující cykly podle bodu 3.2.3.4.3 této přílohy.
- 3.2.3.1.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2 podle bodu 3.2.3.4.3 této přílohy.
- 3.2.3.2 Zásobník elektrické energie/výkonu vozidla se vybije podle bodu 3.2.2.2 této přílohy.
- 3.2.3.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K.
- 3.2.3.4 Zkušební postup
- 3.2.3.4.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.
- 3.2.3.4.2 Odběr vzorků začíná (BS) před zahájením postupu nastartování motoru a končí dokončením závěrečné periody volnoběhu cyklu mimo město (část 2, konec odběru (ES)).
- 3.2.3.4.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a tohoto předpisu, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládači řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a tohoto předpisu. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.2.3.4.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy 4a tohoto předpisu.
- 3.2.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2i}). Výsledky zkoušky M_{2i} vynásobené příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i musí být nižší než mezní hodnoty předepsané v bodě 5.3.1.4 tohoto předpisu.
- 3.2.4 Výsledky zkoušek
- 3.2.4.1 V případě zkoušky podle bodu 3.2.2.6.2.1 této přílohy.

Pro zprávu se vážené hodnoty vypočítají následovně:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr,

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodě 3.2.2.7 této přílohy.

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodě 3.2.3.5 této přílohy.

D_e = dosah vozidla při elektrickém pohonu s přepínačem v poloze výhradně elektrického režimu podle postupu popsaného v příloze 9 předpisu č. 101. Pokud vozidlo nemá výhradně elektrický režim, poskytne výrobce prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím pouze v elektrickém režimu.

D_{av} = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

3.2.4.2 V případě zkoušky podle bodu 3.2.2.6.2.2 této přílohy.

Pro zprávu se vážené hodnoty vypočítají následovně:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr,

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodě 3.2.2.7 této přílohy.

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky (i) v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodě 3.2.3.5 této přílohy,

D_{ovc} = akční dosah OVC podle postupu popsaného v příloze 9 předpisu č. 101,

D_{av} = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

3.3 Hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (not-OVC HEV) bez přepínače pracovního režimu

3.3.1 Tato vozidla se zkoušejí podle přílohy 4a.

3.3.2 Pro stabilizaci se provedou nejméně dva za sebou následující úplné jízdní cykly (část 1 a část 2) bez odstavení vozidla.

3.3.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládací řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a.

3.4 Hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (not-OVC HEV) s přepínačem pracovního režimu

3.4.1 Tato vozidla se stabilizují a zkoušejí v hybridním režimu podle přílohy 4a. Pokud je dostupných několik hybridních režimů, zkouška se vykoná v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim). Podle informací výrobce technická zkušebna zkontroluje, zda jsou mezní hodnoty dodrženy ve všech hybridních režimech.

3.4.2 Pro stabilizaci se vykonají nejméně dva za sebou následující úplné jízdní cykly (část 1 a část 2) bez odstavení vozidla.

- 3.4.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4a tohoto předpisu, nebo v případě zvláštního způsobu řazení rychlostí, podle pokynů výrobce uvedených v příručce pro řidiče vozidla a vyznačených na ovládači řazení rychlostí (pro informaci řidiče). Pro tato vozidla se nepoužije postup řazení rychlostí předepsaný v příloze 4a tohoto předpisu. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodě 6.1.3 přílohy 4a tohoto předpisu.

4. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU II

- 4.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 5 s běžícím motorem se spotřebou paliva. Výrobce definuje „provozní režim“, který umožní provést tuto zkoušku.

Pokud je to nutné, použije se postup podle bodu 5.1.6 tohoto předpisu.

5. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU III

- 5.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 6 s běžícím motorem se spotřebou paliva. Výrobce definuje „provozní režim“, který umožní provést tuto zkoušku.

- 5.2 Zkoušky se provedou jen pro podmínky 1 a 2 bodu 3.2 přílohy 6. Pokud není možné z nějakého důvodu zkoušet podle podmínky 2, zkouší se při jiné konstantní rychlosti (se zatíženým běžícím motorem se spotřebou paliva).

6. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU IV

- 6.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 7 tohoto předpisu.

- 6.2 Před zahájením zkoušky (bod 5.1 přílohy 7 tohoto předpisu) se vozidla stabilizují takto:

- 6.2.1 Vozidla OVC:

- 6.2.1.1 Vozidla OVC bez přepínače pracovního režimu: Postup začíná vybitím zásobníku elektrické energie/výkonu vozidla jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.):

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h do doby, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla se spotřebou paliva; nebo
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru se spotřebou paliva, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor se spotřebou paliva nenastartuje po definované dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem); nebo
- c) podle doporučení výrobce.

Motor se spotřebou paliva se musí zastavit do 10 sekund od svého automatického nastartování.

- 6.2.1.2 Vozidla OVC s přepínačem pracovního režimu: postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) s konstantní rychlostí odpovídající $70 \% \pm 5 \%$ maximální rychlosti vozidla po dobu 30 minut.

Vybíjení se zastaví:

- a) pokud vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65% maximální třicetiminutové rychlosti; nebo

- b) pokud běžné palubní přístroje dávají řidiči výzvu k zastavení vozidla; nebo
- c) po ujetí vzdálenosti 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, dosáhne se vybití zásobníku elektrické energie/výkonu jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.):

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h do doby, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla se spotřebou paliva; nebo
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru se spotřebou paliva, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor se spotřebou paliva nenastartuje po definované dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technikou zkušebnou a výrobcem); nebo
- c) podle doporučení výrobce.

Motor se musí zastavit do 10 sekund od svého automatického nastartování.

6.2.2 Vozidla NOVC:

6.2.2.1 Vozidla NOVC bez přepínače pracovního režimu: postup začne stabilizací, pro kterou se vykonají nejméně dva za sebou následující úplné jízdní cykly (jeden pro část 1 a jeden pro část 2), bez odstavení vozidla.

6.2.2.2 Vozidla NOVC s přepínačem pracovního režimu: postup začne stabilizací, pro kterou se vykonají nejméně dva za sebou následující úplné jízdní cykly (jeden pro část 1 a jeden pro část 2), bez odstavení vozidla, a která se provede s vozidlem jedoucím v hybridním režimu. Pokud je dostupných několik hybridních režimů, zkouška se vykoná v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).

6.3 Stabilizační jízda a zkouška na dynamometru se provedou podle bodů 5.2 a 5.4 přílohy 7 tohoto předpisu:

6.3.1 Vozidla OVC: za stejných podmínek, jaké vyžaduje podmínka B při zkoušce typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 této přílohy).

6.3.2 Vozidla NOVC: za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.

7. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU V

7.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 9 tohoto předpisu.

7.2 Vozidla OVC:

Je povoleno nabít zásobník elektrické energie/výkonu dvakrát denně během najíždění kilometrů.

U vozidel OVC s přepínačem pracovního režimu se kilometry najíždějí v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).

Během najíždění kilometrů je po dohodě s technikou zkušebnou povolen přechod na jiný hybridní režim, pokud je to nutné k tomu, aby se mohlo pokračovat v najíždění kilometrů.

Emise znečišťujících látek se měří za stejných podmínek, jak je uvedeno u podmínky B při zkoušce typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 této přílohy).

7.3 Vozidla NOVC:

U vozidel NOVC s přepínačem pracovního režimu se kilometry najíždějí v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).

Emise znečišťujících látek se měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.

8. ZKUŠEBNÍ METODY PRO ZKOUŠKU TYPU VI

8.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 8 tohoto předpisu.

8.2 U vozidel OVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek, jak je uvedeno u podmínky B při zkoušce typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 této přílohy).

8.3 U vozidel NOVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.

9. ZKUŠEBNÍ METODY PRO OBD

9.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 11 tohoto předpisu.

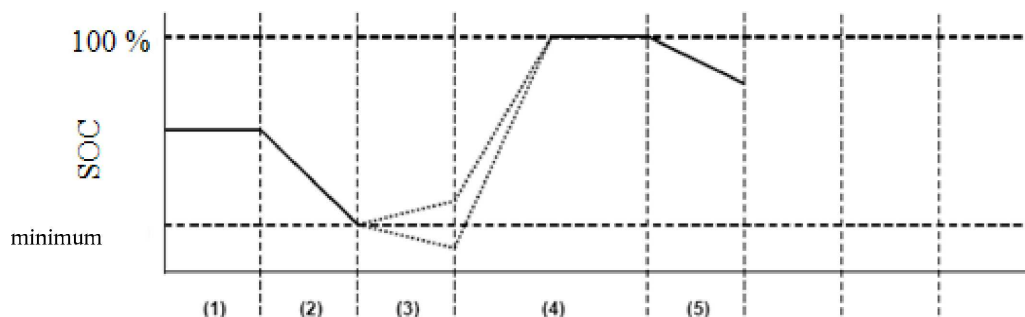
9.2 U vozidel OVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek, jak je uvedeno u podmínky B při zkoušce typu I (body 3.1.3 a 3.2.3 této přílohy).

9.3 U vozidel NOVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.

DODATEK

PŘEHLED STAVU NABITÍ ZÁSOBNÍKU ELEKTRICKÉ ENERGIE/VÝKONU (SOC) PRO ÚČELY ZKOUŠKY TYPU I V PŘÍPADĚ HYBRIDNÍCH ELEKTRICKÝCH VOZIDEL S EXTERNÍM NABÍJENÍM

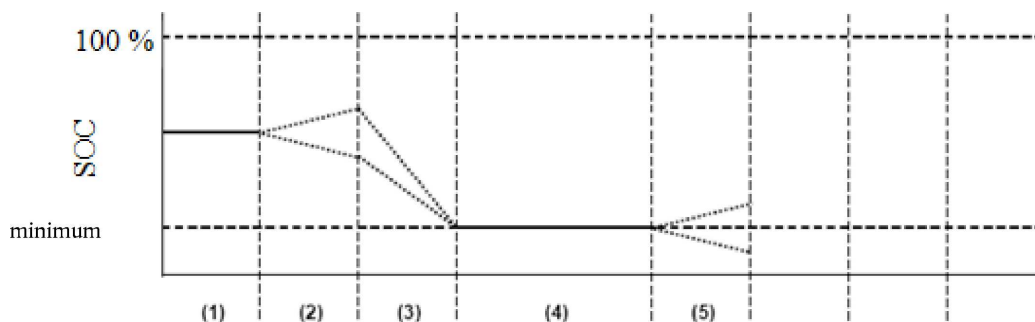
Podmínka A zkoušky typu I



Podmínka A:

- (1) počáteční stav nabití zásobníku elektrické energie/výkonu;
- (2) vybití podle bodu 3.1.2.1 nebo 3.2.2.2 této přílohy;
- (3) stabilizace vozidla podle bodu 3.1.2.2 nebo 3.2.2.3 této přílohy;
- (4) nabití během odstavení vozidla podle bodů 3.1.2.3 a 3.1.2.4 nebo 3.2.2.4 a 3.2.2.5 této přílohy;
- (5) zkouška podle bodu 3.1.2.5 nebo 3.2.2.6 této přílohy.

Podmínka B zkoušky typu I



Podmínka B:

- (1) počáteční stav nabití;
- (2) stabilizace vozidla podle bodu 3.1.3.1 nebo 3.2.3.1 této přílohy;
- (3) vybití podle bodu 3.1.3.2 nebo 3.2.3.2 této přílohy;
- (4) odstavení vozidla podle bodu 3.1.3.3 nebo 3.2.3.3 této přílohy;
- (5) zkouška podle bodu 3.1.3.4 nebo 3.2.3.4 této přílohy.