

Úřední věstník

Evropské unie

L 70

České vydání

Právní předpisy

Svazek

9. března 2006

Obsah

Oznámení čtenářům

Opravy

- ★ **Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 49 — Jednotná ustanovení pro homologaci vznětových motorů, motorů poháněných zemním plynem a zážehových motorů poháněných zkapalněnými ropnými plyny a dále vozidel vybavených vznětovými motory, motory poháněnými zemním plynem a motory poháněnými zkapalněnými ropnými plyny z hlediska emisí z motoru (Úř. věst. L 375, 27.12.2006)**
- ★ **Oprava předpisu 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 (Úř. věst. L 375, 27.12.2006)**
- ★ **Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 123 — Jednotná ustanovení o schválení typu adaptivního předního osvětlovacího systému (AFS) motorových vozidel (Úř. věst. L 375, 27.12.2006)**
- ★ **Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 124 — Jednotná ustanovení o schvalování kol pro osobní automobily a jejich přívesy (Úř. věst. L 375, 27.12.2006)**
- ★ **Oprava nařízení Komise (ES) č. 2286/2003 ze dne 18. prosince 2003, kterým se mění nařízení (EHS) č. 2454/93, kterým se provádí nařízení Rady (EHS) č. 2913/92, kterým se vydává celní kodex Společenství (Úř. věst. L 343, 31.12.2003)**

Cena: 70 EUR

CS

Akty, jejichž název není vtištěn tučně, se vztahují ke každodennímu řízení záležitostí v zemědělství a obecně platí po omezenou dobu. Názvy všech ostatních aktů jsou vtištěny tučně a předchází jim hvězdička.

OZNÁMENÍ ČTENÁŘŮM

- BG:** Настоящият брой на Официален вестник е публикуван на испански, чешки, датски, немски, естонски, гръцки, английски, френски, италиански, латвийски, литовски, унгарски, малтийски, нидерландски, полски, португалски, словашки, словенски, фински и шведски език.
Поправката, включена в него, се отнася до актове, публикувани преди разширяването на Европейския съюз от 1 януари 2007 г.
- ES:** El presente Diario Oficial se publica en español, checo, danés, alemán, estonio, griego, inglés, francés, italiano, letón, lituano, húngaro, maltés, neerlandés, polaco, portugués, eslovaco, esloveno, finés y sueco.
Las correcciones de errores que contiene se refieren a los actos publicados con anterioridad a la ampliación de la Unión Europea del 1 de enero de 2007.
- CS:** Tento Úřední věstník se vydává ve španělštině, češtině, dánštině, němčině, estonštině, řečtině, angličtině, francouzštině, italštině, lotyštině, litevštině, maďarštině, maltštině, nizozemštině, polštině, portugalštině, slovenštině, slovinštině, finštině a švédštině.
Oprava zde uvedená se vztahuje na akty uveřejněné před rozšířením Evropské unie dne 1. ledna 2007.
- DA:** Denne EU-Tidende offentliggøres på dansk, engelsk, estisk, finsk, fransk, græsk, italiensk, lettisk, litauisk, maltesisk, nederlandsk, polsk, portugisisk, slovakisk, slovensk, spansk, svensk, tjekkisk, tysk og ungarsk.
Berigtigelserne heri henviser til retsakter, som blev offentliggjort før udvidelsen af Den Europæiske Union den 1. januar 2007.
- DE:** Dieses Amtsblatt wird in Spanisch, Tschechisch, Dänisch, Deutsch, Estnisch, Griechisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Lettisch, Litauisch, Ungarisch, Maltesisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Slowakisch, Slowenisch, Finnisch und Schwedisch veröffentlicht.
Die darin enthaltenen Berichtigungen beziehen sich auf Rechtsakte, die vor der Erweiterung der Europäischen Union am 1. Januar 2007 veröffentlicht wurden.
- ET:** Käesolev Euroopa Liidu Teataja ilmub hispaania, tšehhi, taani, saksa, eesti, kreeka, inglise, prantsuse, itaalia, läti, leedu, ungari, malta, hollandi, poola, portugali, slovaki, slovneeni, soome ja rootsi keeles.
Selle parandustega viidatakse aktidele, mis on avaldatud enne Euroopa Liidu laienemist 1. jaanuaril 2007.
- EL:** Η παρούσα Επίσημη Εφημερίδα δημοσιεύεται στην ισπανική, τσεχική, δανική, γερμανική, εσθονική, ελληνική, αγγλική, γαλλική, ιταλική, λεττονική, λιθουανική, ουγγρική, μαλτέζικη, ολλανδική, πολωνική, πορτογαλική, σλοβακική, σλοβενική, φινλανδική και σουηδική γλώσσα.
Τα διορθωτικά που περιλαμβάνει αναφέρονται σε πράξεις που δημοσιεύθηκαν πριν από τη διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης την 1η Ιανουαρίου 2007.
- EN:** This Official Journal is published in Spanish, Czech, Danish, German, Estonian, Greek, English, French, Italian, Latvian, Lithuanian, Hungarian, Maltese, Dutch, Polish, Portuguese, Slovak, Slovenian, Finnish and Swedish.
The corrigenda contained herein refer to acts published prior to enlargement of the European Union on 1 January 2007.
- FR:** Le présent Journal officiel est publié dans les langues espagnole, tchèque, danoise, allemande, estonienne, grecque, anglaise, française, italienne, lettone, lituanienne, hongroise, maltaise, néerlandaise, polonaise, portugaise, slovaque, slovène, finnoise et suédoise.
Les rectificatifs qu'il contient se rapportent à des actes publiés antérieurement à l'élargissement de l'Union européenne du 1^{er} janvier 2007.
- IT:** La presente Gazzetta ufficiale è pubblicata nelle lingue spagnola, ceca, danese, tedesca, estone, greca, inglese, francese, italiana, lettone, lituana, ungherese, maltese, olandese, polacca, portoghese, slovacca, slovena, finlandese e svedese.
Le rettifiche che essa contiene si riferiscono ad atti pubblicati anteriormente all'allargamento dell'Unione europea del 1° gennaio 2007.
- LV:** Šis Oficiālais Vēstnesis publicēts spāņu, čehu, dāņu, vācu, igauņu, grieķu, angļu, franču, itāļu, latviešu, lietuviešu, ungāru, maltiešu, holandiešu, poļu, portugāļu, slovāku, slovēņu, somu un zviedru valodā.
Šeit minētie labojumi attiecas uz tiesību aktiem, kas publicēti pirms Eiropas Savienības paplašināšanās 2007. gada 1. janvārī.
- LT:** Šis Oficialusis leidinys išleistas ispanų, čekų, danų, vokiečių, estų, graikų, anglų, prancūzų, italų, latvių, lietuvių, vengrų, maltiečių, olandų, lenkų, portugalų, slovakų, slovenų, suomių ir švedų kalbomis.
Čia išspausdintas teisės aktų, paskelbtų iki Europos Sąjungos plėtros 2007 m. sausio 1 d., klaidų ištaisymas.

- HU:** Ez a Hivatalos Lap spanyol, cseh, dán, német, észt, görög, angol, francia, olasz, lett, litván, magyar, máltai, holland, lengyel, portugál, szlovák, szlovén, finn és svéd nyelven jelenik meg.
Az itt megjelent helyesbítések elsősorban a 2007. január 1-jei európai uniós bővítéssel kapcsolatos jogszabályokra vonatkoznak.
- MT:** Dan il-Ġurnal Uffiċjali hu ppubblikat fil-ligwa Spanjola, Ċeka, Daniża, Ġermaniża, Estonjana, Griega, Ingliża, Franciża, Taljana, Latvjana, Litwana, Ungeriża, Maltija, Olandiża, Pollakka, Portugiża, Slovakka, Slovena, Finlandiża u Żvediża.
Il-corrigenda li tinstab hawnhekk tirreferi għal atti ppubblikati qabel it-tkabbir ta' l-Unjoni Ewropea fl-1 ta' Jannar 2007.
- NL:** Dit Publicatieblad wordt uitgegeven in de Spaanse, de Tsjechische, de Deense, de Duitse, de Estse, de Griekse, de Engelse, de Franse, de Italiaanse, de Letse, de Litouwse, de Hongaarse, de Maltese, de Nederlandse, de Poolse, de Portugese, de Slowaakse, de Sloveense, de Finse en de Zweedse taal.
De rectificaties in dit Publicatieblad hebben betrekking op besluiten die vóór de uitbreiding van de Europese Unie op 1 januari 2007 zijn gepubliceerd.
- PL:** Niniejszy Dziennik Urzędowy jest wydawany w językach: hiszpańskim, czeskim, duńskim, niemieckim, estońskim, greckim, angielskim, francuskim, włoskim, łotewskim, litewskim, węgierskim, maltańskim, niderlandzkim, polskim, portugalskim, słowackim, słoweńskim, fińskim i szwedzkim.
Sprostowania zawierają odniesienia do aktów opublikowanych przed rozszerzeniem Unii Europejskiej dnia 1 stycznia 2007 r.
- PT:** O presente Jornal Oficial é publicado nas línguas espanhola, checa, dinamarquesa, alemã, estónia, grega, inglesa, francesa, italiana, letã, lituana, húngara, maltesa, neerlandesa, polaca, portuguesa, eslovaca, eslovena, finlandesa e sueca.
As rectificações publicadas neste Jornal Oficial referem-se a actos publicados antes do alargamento da União Europeia de 1 de Janeiro de 2007.
- RO:** Prezentul Jurnal Oficial este publicat în limbile spaniolă, cehă, daneză, germană, estonă, greacă, engleză, franceză, italiană, letonă, lituaniană, maghiară, malteză, olandeză, polonă, portugheză, slovacă, slovenă, finlandeză și suedeză.
Rectificările conținute în acest Jurnal Oficial se referă la acte publicate anterior extinderii Uniunii Europene din 1 ianuarie 2007.
- SK:** Tento úradný vestník vychádza v španielskom, českom, dánskom, nemeckom, estónskom, gréckom, anglickom, francúzskom, talianskom, lotyšskom, litovskom, maďarskom, maltskom, holandskom, poľskom, portugalskom, slovenskom, slovinskom, fínskom a švédskom jazyku.
Korigendá, ktoré obsahuje, odkazujú na akty uverejnené pred rozšírením Európskej únie 1. januára 2007.
- SL:** Ta Uradni list je objavljen v španskem, češkem, danskem, nemškem, estonskem, grškem, angleškem, francoskem, italijanskem, latvijskem, litovskem, madžarskem, malteškem, nizozemskem, poljskem, portugalskem, slovaškem, slovenskem, finskem in švedskem jeziku.
Vsebovani popravki se nanašajo na akte objavljene pred širitvijo Evropske unije 1. januarja 2007.
- FI:** Tämä virallinen lehti on julkaistu espanjan, tšekin, tanskan, saksan, viron, kreikan, englannin, ranskan, italian, latvian, liettuan, unkarin, maltan, hollannin, puolan, portugalin, slovakin, sloveenin, suomen ja ruotsin kielellä.
Lehden sisältämät oikaisut liittyvät ennen Euroopan unionin laajentumista 1. tammikuuta 2007 julkaistuihin säädöksiin.
- SV:** Denna utgåva av *Europeiska unionens officiella tidning* publiceras på spanska, tjeckiska, danska, tyska, estniska, grekiska, engelska, franska, italienska, lettiska, litauiska, ungerska, maltesiska, nederländska, polska, portugisiska, slovakiska, slovenska, finska och svenska.
Rättelserna som den innehåller avser rättsakter som publicerades före utvidgningen av Europeiska unionen den 1 januari 2007.

OPRAVY

Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 49 — Jednotná ustanovení pro homologaci vznětových motorů, motorů poháněných zemním plynem a zážehových motorů poháněných zkvalněnými ropnými plyny a dále vozidel vybavených vznětovými motory, motory poháněnými zemním plynem a motory poháněnými zkvalněnými ropnými plyny z hlediska emisí z motoru

(Úřední věstník Evropské unie L 375 ze dne 27. prosince 2006)

Předpis č. 49 se nahrazuje tímto:

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 49 — Jednotná ustanovení pro homologaci vznětových motorů, motorů poháněných zemním plynem a zážehových motorů poháněných zkvalněnými ropnými plyny a dále vozidel vybavených vznětovými motory, motory poháněnými zemním plynem a motory poháněnými zkvalněnými ropnými plyny z hlediska emisí z motoru

Revize 3

Zahrnuje:

- Sérii změn 01, která vstoupila v platnost dne 14. května 1990
- Sérii změn 02, která vstoupila v platnost dne 30. prosince 1992
- Opravu 1 k sérii změn 02 podléhající oznámení deponitáře
C.N.232.1992.TREATIES-32 ze dne 11. září 1992
- Opravu 2 k sérii změn 02 podléhající oznámení deponitáře
C.N.353.1995.TREATIES-72 ze dne 13. listopadu 1995
- Opravu 1 k revizi 2 (Erratum – pouze v anglickém znění)
- Doplňk 1 k sérii změn 02, který vstoupil v platnost dne 18. května 1996
- Doplňk 2 k sérii změn 02, který vstoupil v platnost dne 28. srpna 1996
- Opravu 1 k doplňku 1 k sérii změn 02 podléhající oznámení deponitáře
C.N.426.1997.TREATIES-96 ze dne 21. listopadu 1997
- Opravu 2 k doplňku 1 k sérii změn 02 podléhající oznámení deponitáře
C.N.272.1999.TREATIES-2 ze dne 12. dubna 1999
- Opravu 1 k doplňku 2 k sérii změn 02 podléhající oznámení deponitáře
C.N.271.1999.TREATIES-1 ze dne 12. dubna 1999
- Sérii změn 03, která vstoupila v platnost dne 27. prosince 2001
- Sérii změn 04, která vstoupila v platnost dne 31. ledna 2003

1. ROZSAH PLATNOSTI

Tento předpis se vztahuje na emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů, z motorů poháněných zemním plynem a z motorů poháněných zkvalněnými ropnými plyny, určených k pohonu motorových vozidel s konstrukční rychlostí větší než 25 km/h a které patří do kategorií ⁽¹⁾ ⁽²⁾ M₁ o celkové hmotnosti větší než 3,5 t, dále M₂, M₃, N₁, N₂ a N₃.

⁽¹⁾ Podle přílohy 7 souhrnné rezoluce o konstrukci vozidel (R.E.3), (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

⁽²⁾ Motory určené pro vozidla kategorií N₁, N₂ a M₂ se nehomologují podle tohoto předpisu, pokud tato vozidla byla homologována dle předpisu č. 83.

2. DEFINICE A ZKRATKY

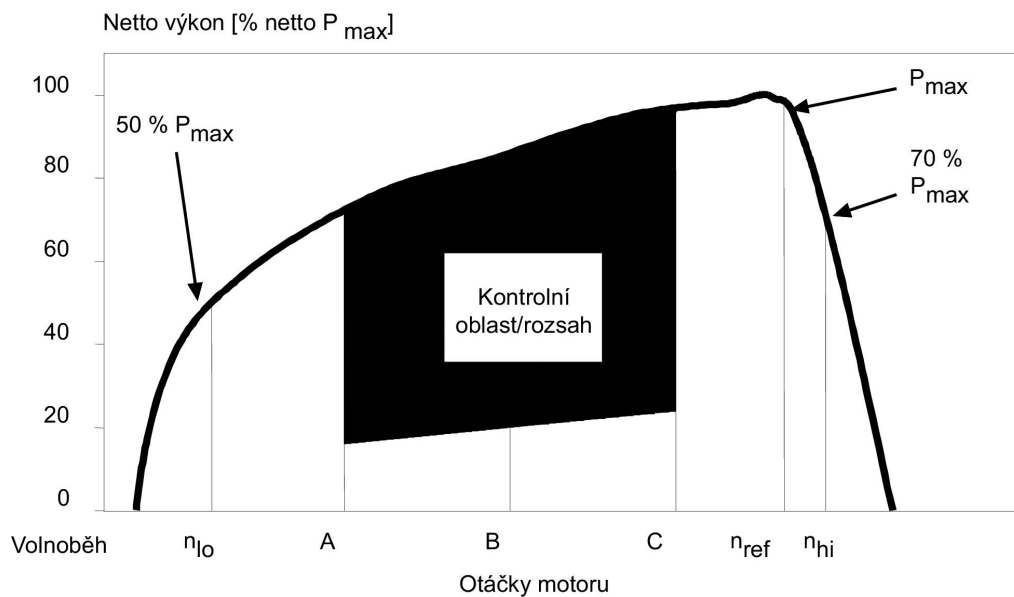
Pro účely tohoto předpisu

- 2.1 „zkušebním cyklem“ se rozumí sled fází zkoušky, z nichž každá je definována určitými otáčkami a točivým momentem, které musí mít motor v ustáleném stavu (zkouška ESC) nebo za neustálených provozních podmínek (zkouška ETC, ELR);
- 2.2 „homologací motoru (rodiny motorů)“ se rozumí homologace typu motoru (rodiny motorů) z hlediska úrovně emisí plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic;
- 2.3 „vznětovým motorem“ se rozumí motor, který pracuje na principu zapalování kompresí;
- „plynovým motorem“ se rozumí motor, který pracuje se zemním plynem (NG) nebo se zkapalněným ropným plynem (LPG);
- 2.4 „typem motoru“ se rozumějí motory, které se vzájemně podstatně neliší z hlediska podstatných vlastností definovaných v příloze 1 tohoto předpisu;
- 2.5 „rodinou motorů“ se rozumí výrobcem stanovená skupina motorů, které vzhledem ke své konstrukci definované v příloze 1 dodatku 2 tohoto předpisu mají podobné emisní vlastnosti; všechny jednotlivé motory rodiny musí splňovat platné mezní hodnoty emisí;
- 2.6 „základním motorem“ se rozumí motor vybraný z rodiny motorů tak, aby jeho emisní vlastnosti byly reprezentativní pro tuto rodinu motorů;
- 2.7 „plynnými znečišťujícími látkami“ se rozumějí oxid uhelnatý, uhlovodíky (vyjádřené ekvivalentem $\text{CH}_{1,85}$ pro vznětové motory, $\text{CH}_{2,525}$ pro motory pracující s LPG a molekulovým ekvivalentem $\text{CH}_3\text{O}_{0,5}$ pro vznětové motory pracující s etanolem), uhlovodíky jiné než metan (vyjádřené ekvivalentem $\text{CH}_{1,85}$ pro motorovou naftu, $\text{CH}_{2,525}$ pro LPG a $\text{CH}_{2,93}$ pro NG), metan (vyjádřený ekvivalentem CH_4 pro NG) a oxidy dusíku vyjádřené ekvivalentem oxidu dusičitého (NO_2);
- „znečišťujícími částicemi“ se rozumí jakýkoli materiál, který se zachytí na stanoveném filtračním médiu po zředění výfukových plynů vznětového motoru čistým filtrovaným vzduchem tak, aby jejich teplota nepřekračovala 325 K (52 °C);
- 2.8 „kouřem“ se rozumějí částice suspendované v proudu výfuku vznětového motoru, které pohlcují, odrážejí nebo lámou světlo;
- 2.9 „netto výkonem“ se rozumí výkon v kW EHK změřený na zkušebním stavu na konci klikového hřídele nebo rovnocenného orgánu a měřený metodou pro měření výkonu podle předpisu č. 24;
- 2.10 „deklarovaným maximálním výkonem (P_{max})“ se rozumí maximální výkon v kW EHK (netto výkon) podle prohlášení výrobce v jeho žádosti o homologaci;
- 2.11 „poměrným zatížením“ se rozumí procentuální podíl maximálního využitelného momentu při daných otáčkách;
- 2.12 „zkouškou ESC“ se rozumí zkušební cyklus skládající se z 13 režimů ustáleného stavu, který se provádí podle odstavce 5.2 tohoto předpisu;
- 2.13 „zkouškou ELR“ se rozumí zkušební cyklus skládající se ze sledu stupňů zatížení při konstantních otáčkách motoru, který se provádí podle odstavce 5.2 tohoto předpisu;
- 2.14 „zkouškou ETC“ se rozumí zkušební cyklus skládající se z 1 800 neustálených, každou sekundu se střídajících režimů, který se provádí podle odstavce 5.2 tohoto předpisu;
- 2.15 „rozsahem provozních otáček motoru“ se rozumí rozsah otáček motoru, který se používá nejčastěji při běžném provozu motoru a který se nalézá mezi dolními a horními otáčkami podle přílohy 4 tohoto předpisu;

- 2.16 „dolními otáčkami (n_{lo})“ se rozumějí nejnižší otáčky, při kterých má motor 50 % maximálního deklarovaného výkonu;
- 2.17 „horními otáčkami (n_{hi})“ se rozumějí nejvyšší otáčky, při kterých má motor 70 % maximálního deklarovaného výkonu;
- 2.18 „otáčkami motoru A, B a C“ se rozumějí zkušební otáčky v rozsahu provozních otáček motoru, které se použijí pro zkoušku ESC a pro zkoušku ELR podle dodatku 1 přílohy tohoto předpisu;
- 2.19 „kontrolním rozsahem“ se rozumí rozsah mezi otáčkami motoru A a C a mezi poměrným zatížením od 25 do 100;
- 2.20 „referenčními otáčkami (n_{ref})“ se rozumí 100 % hodnoty otáček, která se použije k denormalizování poměrných hodnot otáček zkoušky ETC podle přílohy 4 dodatku 2 tohoto předpisu;
- 2.21 „opacimetrem“ se rozumí přístroj určený k měření opacity částic kouře podle principu zeslabení světla;
- 2.22 „skupinou plynů NG“ se rozumí jedna ze skupin H nebo L definovaných v evropské normě EN 437 z listopadu 1993;
- 2.23 „automatickou přizpůsobivostí“ se rozumí každé zařízení motoru, které umožňuje udržovat konstantní poměr vzduch/palivo;
- 2.24 „rekalibrováním“ se rozumí jemné seřízení motoru pracujícího s NG, aby se zajistila stejná výkonnost (výkon, spotřeba paliva) v jiné skupině zemního plynu;
- 2.25 „Wobbeho indexem (dolním W_l nebo horním W_u)“ se rozumí poměr odpovídající výhřevnosti plynu na jednotku objemu k druhé odmocnině poměrné hustoty plynu za stejných referenčních podmínek:

$$W = H_{\text{plyn}} \times \sqrt{\rho_{\text{vzduch}} / \rho_{\text{plyn}}}$$

- 2.26 „faktorem posunu λ (S_λ)“ se rozumí výraz, který popisuje požadovanou pružnost systému řízení motoru z hlediska změny poměru přebytku vzduchu λ , jestliže motor pracuje s plynem odlišného složení, než má čistý metan (pro výpočet S_λ viz. příloha 8).
- 2.27 „EEV“ se rozumí vozidlo zvláště šetřící životní prostředí (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle), což je vozidlo poháněné motorem splňujícím volitelné mezní hodnoty emisí stanovené v řádku C tabulek v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu;
- 2.28 „odpojovací zařízení“ se rozumí zařízení, které měří, snímá nebo odečítá provozní proměnné (např. rychlost vozidla, otáčky motoru, použitý rychlostní stupeň, teplotu, tlak v sání nebo jakýkoli jiný parametr), aby se aktivovala, změnila, zpomalovala nebo deaktivovala funkce kterékoli části systému k řízení emisí a tím se snížila účinnost systému regulace emisí za běžných podmínek používání vozidla, kromě případu, kdy použití takového zařízení je výslovně obsaženo v postupech zkoušek pro schválení typu z hlediska emisí.
- 2.29 „pomocným řídicím zařízením“ se rozumí systém, činnost nebo řídicí strategie, které jsou vestavěny do motoru nebo vozidla a jsou určeny k ochraně motoru a/nebo jeho pomocných zařízení před pracovním režimem, který by mohl způsobit jejich zničení nebo poškození nebo porucha ulehčují startování motoru. Pomocnou řídicí jednotkou může být též strategie nebo opatření, která dostatečně prokazují, že se nejedná o odpojovací zařízení.
- 2.30 „nenormální strategií pro regulaci emisí“ se rozumí každá strategie nebo opatření, které, když vozidlo je provozováno za normálních podmínek používání, snižuje účinnost systému pro regulaci emisí na úroveň nižší, než je očekávána při postupu příslušné zkoušky emisí.



Obrázek 1: Zvláštní definice zkušebních cyklů

2.31 Značky a zkratky

2.31.1 Značky zkušebních parametrů

Značka	Jednotka	Význam
A_p	m^2	Plocha průřezu izokinetické odběrné sondy
A_T	m^2	Plocha průřezu výfukového potrubí
CE_E	—	Účinnost vztážená k etanu
CE_M	—	Účinnost vztážená k metanu
C1	—	Ekvivalent uhlovodíků vyjádřený uhlíkem 1
conc	ppm/vol. %	Koncentrace (s indexem označujícím složku)
D_0	m^3/s	Úsek na ose souřadnic příslušející kalibrační funkci PDP
DF	—	Faktor ředění
D	—	Konstanta Besselovy funkce
E	—	Konstanta Besselovy funkce
E_z	g/kWh	Interpolovaná hodnota emisí NO_x v regulačním bodě
f_a	—	Faktor ovzduší v laboratoři
f_c	s^{-1}	Besselova mezní frekvence filtru
F_{FH}	—	Specifický faktor paliva použitý k výpočtu vlhké koncentrace ze suché koncentrace
F_S	—	Stechiometrický faktor
G_{AIRW}	kg/h	Hmotnostní průtok vlhkého nasávaného vzduchu
G_{AIRD}	kg/h	Hmotnostní průtok suchého nasávaného vzduchu
G_{DILW}	kg/h	Hmotnostní průtok vlhkého ředícího vzduchu
G_{EDFW}	kg/h	Ekvivalentní hmotnostní průtok zředěného vlhkého výfukového plynu
G_{EXHW}	kg/h	Hmotnostní průtok vlhkého výfukového plynu
G_{FUEL}	kg/h	Hmotnostní průtok paliva

Značka	Jednotka	Význam
G_{TOTW}	kg/h	Hmotnostní průtok zředěného vlhkého výfukového plynu
H	MJ/m ³	Výhřevnost
H_{REF}	g/kg	Referenční hodnota absolutní vlhkosti (10,71g/kg)
H_a	g/kg	Absolutní vlhkost nasávaného vzduchu
H_d	g/kg	Absolutní vlhkost ředicího vzduchu
HTCRAT	mol/mol	Poměr vodíku k uhlíku
I	—	Index označující jednotlivý režim
K	—	Besselova konstanta
K	m ⁻¹	Koeficient absorpce světla
$K_{H,D}$	—	Korekční faktor vlhkosti pro NO _x pro vznětové motory
$K_{H,G}$	—	Korekční faktor vlhkosti pro NO _x pro plynové motory
K_V		Kalibrační funkce CFV
$K_{W,a}$	—	Korekční faktor převodu ze suchého stavu na vlhký stav pro nasávaný vzduch
$K_{W,d}$	—	Korekční faktor převodu ze suchého stavu na vlhký stav pro ředicí vzduch
$K_{W,e}$	—	Korekční faktor převodu ze suchého stavu na vlhký stav pro ředěný výfukový plyn
$K_{W,r}$	—	Korekční faktor převodu ze suchého stavu na vlhký stav pro surový výfukový plyn
L	%	Procento točivého momentu z maximálního točivého momentu při zkušebních otáčkách
L_a	m	Efektivní délka optické dráhy
M		Sklon kalibrační funkce PDP
Mass	g/h nebo g	Index označující hmotnostní průtok emisí (nebo proporcionální hmotnostní průtok)
M_{DIL}	kg	Hmotnost vzorku ředicího vzduchu prošlého filtry k odběru vzorků částic
M_d	mg	Hmotnost vzorku částic odebraného z ředicího vzduchu
M_f	mg	Hmotnost odebraného vzorku částic
$M_{f,p}$	mg	Hmotnost vzorku částic odebraného na primárním filtru
$M_{f,b}$	mg	Hmotnost vzorku částic odebraného na koncovém filtru
M_{SAM}	kg	Hmotnost vzorku zředěného výfukového plynu prošlého filtry k odběru částic
M_{SEC}	kg	Hmotnost sekundárního ředicího vzduchu
M_{TOTW}	kg	Celková hmotnost CVS za cyklus ve vlhkém stavu
$M_{TOTW,i}$	kg	Okamžitá hmotnost CVS ve vlhkém stavu
N	%	Opacita
N_p	—	Celkový počet otáček PDP za cyklus
$N_{p,i}$	—	Počet otáček PDP za časový interval
N	min ⁻¹	Otáčky motoru
n_p	s ⁻¹	Otáčky PDP
n_{hi}	min ⁻¹	Horní otáčky motoru
n_{lo}	min ⁻¹	Dolní otáčky motoru

Značka	Jednotka	Význam
n_{ref}	min^{-1}	Referenční otáčky motoru pro zkoušku ETC
p_a	kPa	Tlak nasycených par vzduchu nasávaného motorem
p_A	kPa	Absolutní tlak
p_B	kPa	Celkový atmosférický tlak
p_d	kPa	Tlak nasycených par ředicího vzduchu
p_s	kPa	Atmosférický tlak suchého vzduchu
p_1	kPa	Podtlak ve vstupu do čerpadla
$P(a)$	kW	Příkon pomocných zařízení namontovaných pro zkoušku
$P(b)$	kW	Příkon pomocných zařízení odmontovaných pro zkoušku
$P(n)$	kW	Netto výkon nekorigovaný
$P(m)$	kW	Výkon změřený na zkušebním stavu
Ω	—	Besselova konstanta
Q_s	m^3/s	Objemový průtok CVS
q	—	Ředicí poměr
r	—	Poměr ploch průřezu izokinetické sondy a výfukového potrubí
R_a	%	Relativní vlhkost nasávaného vzduchu
R_d	%	Relativní vlhkost ředicího vzduchu
R_f	—	Faktor odezvy FID
ρ	kg/m^3	Hustota
S	kW	Nastavení dynamometru
S_i	m^{-1}	Okamžitá hodnota kouře
S_λ	—	Faktor posunu λ
T	K	Absolutní teplota
T_a	K	Absolutní teplota nasávaného vzduchu
t	s	Doba měření
t_e	s	Doba elektrické odezvy
t_f	s	Doba odezvy filtru pro Besselovu funkci
t_p	s	Doba fyzikální odezvy
Δt	s	Časový interval mezi za sebou následujícími měřeními hodnotami kouře (= 1/frekvence odběru vzorků)
Δt_i	s	Časový interval pro okamžitý průtok CFV
τ	%	Propustnost kouře
V_0	m^3/ot	Objemový průtok PDP za skutečných podmínek
W	—	Wobbeho index
W_{act}	kWh	Skutečná práce cyklu při zkoušce ETC
W_{ref}	kWh	Práce referenčního cyklu při zkoušce ETC
WF	—	Váhový faktor
WF_E	—	Efektivní váhový faktor
X_0	m^3/ot	Kalibrační funkce objemového průtoku PDP
Y_i	m^{-1}	Besselova střední hodnota na 1 s pro kouř

2.31.2 Značky chemických složek

CH ₄	Metan
C ₂ H ₆	Etan
C ₂ H ₅ OH	Etanol
C ₃ H ₈	Propan
CO	Oxid uhelnatý
DOP	Dioktylfталát
CO ₂	Oxid uhličitý
HC	Uhlovodíky
NMHC	Uhlovodíky jiné než metan
NO _x	Oxidy dusíku
NO	Oxid dusný
NO ₂	Oxid dusičitý
PT	Částice

2.31.3 Zkratky

CFV	Venturiho trubice kritického průtoku
CLD	Chemoluminiscenční detektor
ELR	Evropská zkouška se závislostí na zatížení
ESC	Evropská zkouška s ustáleným cyklem
ETC	Evropská zkouška s neustáleným cyklem
FID	Plamenoionizační detektor
GC	Plynový chromatograf
HCLD	Vyhřívaný chemoluminiscenční detektor
HFID	Vyhřívaný plamenoionizační detektor
LPG	Zkapalněný ropný plyn
NDIR	Nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu
NG	Zemní plyn
NMC	Separátor uhlovodíků jiných než metan

3. ŽÁDOST O HOMOLOGACI

3.1 Žádost o homologaci motoru jako samostatného technického celku

- 3.1.1 Žádost o homologaci typu motoru z hlediska emisí plyných škodlivin a škodlivých částic podává výrobce motoru nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.1.2 K žádosti se v trojíh vyhotovení přiloží požadované dokumenty. Ty musejí obsahovat alespoň podstatné vlastnosti motoru dle přílohy 1 tohoto předpisu.
- 3.1.3 Technické zkušební pro homologační zkoušky předepsané v odstavci 5 musí být předán motor shodných vlastností s „typem motoru“ dle přílohy 1.

3.2 Žádost o homologaci typu vozidla z hlediska jeho motoru

- 3.2.1 Žádost o homologaci typu vozidla z hlediska emisí plyných škodlivin a škodlivých částic z jeho motoru podává výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.

3.2.2 K žádosti se v trojím vyhotovení přiloží požadované dokumenty. Ty musejí obsahovat nejméně:

3.2.2.1 Podstatné vlastnosti motoru dle přílohy 1;

3.2.2.2 Popis částí motoru dle přílohy 1;

3.2.2.3 Kopii formuláře zprávy o homologaci (příloha 2A) pro motor namontovaný do vozidla.

3.3 **Žádost o homologaci typu vozidla s homologovaným motorem**

3.3.1 Žádost o homologaci vozidla z hlediska emisí plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic z jeho homologovaného vznětového motoru nebo z homologované rodiny motorů a z hlediska emisí plyných znečišťujících látek z jeho homologovaného plynového motoru nebo z homologované rodiny motorů podává výrobce vozidla nebo jeho zplnomocněný zástupce.

3.3.2 K žádosti se v trojím vyhotovení přiloží tyto dokumenty a údaje:

3.3.2.1 popis typu vozidla a částí vozidla spojených s motorem se všemi údaji uvedenými v příloze 1 a výtisk osvědčení o homologaci (příloha 2a) motoru nebo popřípadě rodiny motorů jako samostatného technického celku, který je instalován do typu vozidla.

4. HOMOLOGACE

4.1 **Homologace typu s univerzální použitelností paliv**

Homologace typu s univerzální použitelností paliv se udělí, jsou-li splněny tyto požadavky:

4.1.1 U motorové nafty: jestliže podle odstavců 3.1, 3.2 nebo 3.3 tohoto předpisu motor nebo vozidlo splňuje požadavky níže uvedených odstavců 5, 6 a 7 na referenční palivo specifikované v příloze 5 tohoto předpisu, udělí se homologace pro takový typ motoru nebo vozidla.

4.1.2 U zemního plynu musí základní motor prokázat schopnost přizpůsobit se jakémukoli složení paliva, které se může nabízet na trhu. U zemního plynu 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. Liší se výrazně svým obsahem energie vyjádřeným Wobbého indexem a svým faktorem S_λ posunu λ . Vzorce pro výpočet Wobbého indexu a S_λ jsou uvedeny v odstavcích 2.25 a 2.26. Zemní plyny s faktorem posunu λ mezi 0,89 a 1,08 ($0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$) se považují za paliva s velkou výhřevností (H-rozsah), zatímco zemní plyny s faktorem S_λ posunu λ mezi 1,08 a 1,19 ($1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$) se považují za paliva s malou výhřevností (L-rozsah). Složení referenčních paliv odráží extrémní proměnlivost S_λ .

Základní motor musí splňovat požadavky tohoto předpisu s referenčními palivy GR (palivo 1) a G25 (palivo 2) uvedenými v příloze 6, aniž by se provedlo jakékoli nové nastavení přívodu paliva mezi oběma zkouškami. Po změně paliva je však přípustný jeden přizpůsobovací průběh jedním cyklem ETC bez měření. Před zkouškou se musí základní motor zaběhnout podle postupu uvedeného v odstavci 3 dodatku 2 přílohy 4.

- 4.1.2.1 Na žádost výrobce se motor může zkoušet s třetím palivem (palivo 3), jestliže se faktor S_{λ} posunu λ pohybuje mezi 0,89 (to je nižší rozsah paliva GR) a 1,19 (to je vyšší rozsah paliva G25), například je-li palivo 3 obvyklé na trhu. Výsledky této zkoušky se mohou použít jako základ pro hodnocení shodnosti výroby.
- 4.1.3 U motoru pracujícího se zemním plynem, který se může samočinně přizpůsobit jednak pro skupinu plynů H a jednak pro skupinu plynů L a u něhož se přepíná mezi skupinou H a skupinou L přepínačem, musí se základní motor zkoušet s odpovídajícím referenčním palivem uvedeným v příloze 6 pro každou skupinu, při všech polohách přepínače. Tato paliva jsou GR (palivo 1) a G23 (palivo 3) pro skupinu plynů H, G25 (palivo 2) a G23 (palivo 3) pro skupinu plynů L. Základní motor musí splňovat požadavky tohoto předpisu v obou polohách přepínače bez jakéhokoli nového nastavení přívodu paliva mezi oběma zkouškami provedenými při jedné a druhé poloze přepínače. Po změně paliva je však přípustný jeden přizpůsobovací průběh jedním cyklem ETC bez měření. Před zkouškou se musí základní motor zaběhnout podle postupu uvedeného v odstavci 3 dodatku 2 přílohy 4.
- 4.1.3.1 Na žádost výrobce se motor může zkoušet s třetím palivem (palivo 3) místo paliva G23, jestliže se faktor S_{λ} posunu λ pohybuje mezi 0,89 (tj. nižší rozsah paliva GR) a 1,19 (tj. vyšší rozsah paliva G25), například je-li palivo 3 obvyklé na trhu. Výsledky této zkoušky se mohou použít jako základ pro hodnocení shodnosti výroby.
- 4.1.4 U motoru pracujícího se zemním plynem se poměr výsledků měření emisí „r“ pro každou znečišťující látku určí takto:

$$r = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 2}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 1}}$$

nebo

$$r_a = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 2}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 3}}$$

a

$$r_b = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 1}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 3}}$$

- 4.1.5 U LPG musí základní motor prokázat schopnost přizpůsobit se jakémukoli složení paliva, které se může nabízet na trhu. U LPG kolísá složení C_3/C_4 . Tato kolísání se odrážejí v referenčních palivech. Základní motor musí splňovat požadavky na emise s referenčními palivy A a B uvedenými v příloze 7, aniž by se provedlo jakékoli nové nastavení přívodu paliva mezi oběma zkouškami. Po změně paliva je však přípustný jeden přizpůsobovací průběh jedním cyklem ETC bez měření. Před zkouškou se musí základní motor zaběhnout podle postupu uvedeného v odstavci 3 dodatku 2 přílohy 4.
- 4.1.5.1 Poměr výsledků měření emisí „r“ se určí pro každou znečišťující látku takto:

$$r = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo B}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo A}}$$

4.2 Udělení homologace s omezenou použitelností paliv

Homologace s omezenou použitelností paliv je vydána podmíněně za těchto předpokladů:

- 4.2.1 Homologace z hlediska emisí z výfuku pro motor pracující se zemním plynem a konstruovaný pro provoz buď se skupinou plynů H, nebo se skupinou plynů L.

Základní motor se zkouší s odpovídajícím referenčním palivem specifikovaným v příloze 6 pro danou skupinu. Tato paliva jsou GR (palivo 1) a G23 (palivo 3) pro skupinu plynů H, G25 (palivo 2) a G23 (palivo 3) pro skupinu plynů L. Základní motor musí splňovat požadavky tohoto předpisu bez jakéhokoli nového nastavení přívodu paliva mezi oběma zkouškami. Po změně paliva je však přípustný jeden přizpůsobovací průběh jedním cyklem ETC bez měření. Před zkouškou se musí základní motor zaběhnout podle postupu uvedeného v odstavci 3 dodatku 2 přílohy 4.

- 4.2.1.1 Na žádost výrobce se motor může zkoušet s třetím palivem (palivo 3) místo paliva G23, jestliže se faktor S_{λ} posunu λ pohybuje mezi 0,89 (tj. nižší rozsah paliva GR) a 1,19 (tj. vyšší rozsah paliva G25), například je-li palivo 3 obvyklé na trhu. Výsledky této zkoušky se mohou použít jako základ pro hodnocení shodnosti výroby.

- 4.2.1.2 Poměr výsledků měření emisí „r“ se určí pro každou znečišťující látku takto:

$$r = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 2}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 1}}$$

nebo

$$r_a = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 2}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 3}}$$

a

$$r_b = \frac{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 1}}{\text{výsledek měření emisí pro referenční palivo 3}}$$

- 4.2.1.3 Při dodání zákazníkovi musí být na motoru štítek (viz. odstavec 4.11) s údajem, pro kterou skupinu plynů je motor homologován.

- 4.2.2 Homologace z hlediska emisí z výfuku pro motor pracující se zemním plynem nebo s LPG a konstruovaný pro provoz s jedním specifickým složením paliva.

- 4.2.2.1 Základní motor musí splňovat požadavky na emise s referenčními palivy GR a G25 v případě zemního plynu nebo s referenčními palivy A a B v případě LPG podle specifikací v příloze 7.

Mezi zkouškami je přípustné jemné seřízení palivového systému. Toto jemné seřízení se skládá z překalibrování databáze palivového systému, aniž by přitom došlo ke změně základní strategie řízení nebo základní struktury databáze. Jestliže je to nutné, připouští se výměna částí, které mají přímý vztah k průtočnému množství paliva (jako jsou vstřikovací trysky).

- 4.2.2.2 Na žádost výrobce se motor může zkoušet s referenčními palivy GR a G23 nebo referenčními palivy G25 a G23, přičemž homologace platí pouze pro skupinu plynů H nebo popřípadě pro skupinu plynů L.

- 4.2.2.3 Při dodání zákazníkovi musí být na motoru štítek (viz. odstavec 4.11) s údajem, pro které složení paliva byl motor kalibrován.

HOMOLOGACE MOTORŮ PRACUJÍCÍCH SE ZEMNÍM PLYNEM (NG)

	Odst. 4.1 Udělení univerzální homologace pro všechna paliva	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“	Odst. 4.2 Udělení homologace s omezenou použitelností paliv	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“
odkaz na odst. 4.1.2. motor pracující s NG použitelný pro jakékoli složení paliva	GR (1) a G25 (2) Na žádost výrobce se motor může zkoušet s třetím náhradním palivem na trhu (3), jestliže $S_{\lambda} = 0,89$ až 1,19	2 (max. 3)	$r = \frac{\text{palivo 2 (G25)}}{\text{palivo 1 (GR)}}$ a je-li zkouška s náhradním palivem $r_a = \frac{\text{palivo 2 (G25)}}{\text{palivo 3 (palivo na trhu)}}$ a $r_b = \frac{\text{palivo 1 (GR)}}{\text{palivo 3 (G23 nebo palivo na trhu)}}$			
odkaz na odst. 4.1.3. motor pracující s NG, který je adaptabilní pomocí přepínače	GR (1) a G23 (3) pro plyny skupiny H a G25 (2) a G23 (3) pro plyny skupiny L Na žádost výrobce se motor může zkoušet s třetím náhradním palivem na trhu (3) místo G23, jestliže $S_{\lambda} = 0,89$ až 1,19	2 pro H-rozsah a 2 pro L-rozsah v příslušné poloze přepínače 4	$r_b = \frac{\text{palivo 1 (GR)}}{\text{palivo 3 (G23 nebo palivo na trhu)}}$ a $r_a = \frac{\text{palivo 2 (G25)}}{\text{palivo 3 (G23 nebo palivo na trhu)}}$			
odkaz na odst. 4.2.1. motor pracující s NG použitelný jednak pro plyny skupiny H a jednak pro plyny skupiny L				GR (1) a G23 (3) pro rozsah H nebo G25 (2) a G23 (3) pro rozsah L Na žádost výrobce se motor může zkoušet s náhradním palivem na trhu (3) místo G23, jestliže $S_{\lambda} = 0,89$ až 1,19	2 pro rozsah H nebo 2 pro rozsah L 2	$r_b = \frac{\text{palivo 1 (GR)}}{\text{palivo 3 (G23 nebo palivo na trhu)}}$ pro rozsah H nebo $r_a = \frac{\text{palivo 2 (G25)}}{\text{palivo 3 (G23 nebo palivo na trhu)}}$ pro rozsah L

	Odst. 4.1 Udělení univerzální homologace pro všechna paliva	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“	Odst. 4.2 Udělení homologace s omezenou použitelností paliv	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“
odkaz na odst. 4.2.2. motor pracující s NG použitelný pro jedno specifické složení paliva				GR (1) a G25 (2), jemné seřízení palivového systému mezi zkouškami povoleno Na žádost výrobce se motor může zkoušet s palivem GR (1) a G23 (3) pro rozsah H nebo G25 (2) a G23 (3) pro rozsah L	2 nebo 2 pro rozsah H nebo 2 pro rozsah L 2	

HOMOLOGACE MOTORŮ PRACJÍCÍCH S LPG

	Odst. 4.1 Udělení univerzální homologace pro všechna paliva	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“	Odst. 4.2 Udělení homologace s omezenou použitelností paliv	Počet zkušebních kroků	Výpočet „r“
odkaz na odst. 4.1.5. motor pracující s LPG použitelný pro jakékoli složení paliva	palivo A a palivo B	2	$r = \frac{\text{palivo B}}{\text{palivo A}}$			
odkaz na odst. 4.2.2. motor pracující s LPG použitelný pro jedno specifické složení paliva				palivo A a palivo B, jemné seřízení palivového systému mezi zkouškami povoleno	2	

4.3 Homologace z hlediska emisí z výfuku pro člen rodiny motorů

4.3.1 Kromě případu uvedeného v odstavci 4.3.2 se rozšíří homologace základního motoru bez dalšího zkoušení na všechny členy rodiny motorů pro všechna složení paliva ve skupině, pro kterou byl základní motor homologován (v případě motorů popsaných v odstavci 4.2.2), nebo pro tutéž skupinu paliv (v případě motorů popsaných buď v odstavci 4.1, nebo v odstavci 4.2), pro kterou byl základní motor homologován.

4.3.2 Sekundární zkušební motor

Jestliže v případě žádosti o homologaci motoru, nebo vozidla z hlediska jeho motoru, který přísluší do rodiny motorů, zjistí homologační orgán, že z hlediska vybraného základního motoru není předložena žádost plně reprezentativní pro rodinu motorů definovanou v předpisu v dodatku 1, může homologační orgán vybrat a zkoušet alternativní referenční zkušební motor, a jestliže je to potřebné, další referenční zkušební motor.

4.4 Každému homologovanému typu se přidělí homologační číslo. Jeho první dvě číslice (v současnosti 04 odpovídající sérii změn 04) označují sérii změn, která obsahuje nejnovější významnější technické změny předpisu v době vydání homologace. Táž smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo jinému typu motoru nebo jinému typu vozidla.

4.5 Zpráva o homologaci nebo o rozšíření nebo o odmítnutí homologace nebo o ukončení výroby typu motoru nebo typu vozidla podle tohoto předpisu musí být na formuláři dle vzoru v příloze 2A nebo 2B tohoto předpisu zaslána stranám Dohody z r. 1958, které používají tento předpis. Hodnoty naměřené při homologační zkoušce typu musí být rovněž uvedeny.

4.6 Každý motor shodný s typem motoru homologovaným dle tohoto předpisu nebo každé vozidlo shodné s typem vozidla homologovaným dle tohoto předpisu se opatří, na nápadném a snadno přístupném místě, mezinárodní homologační značkou skládající se z:

4.6.1 kružnice, v které je písmeno „E“, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která udělila homologaci ⁽¹⁾;

4.6.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a homologační číslo, vpravo od kružnice přeepsané v odstavci 4.4.1.

⁽¹⁾ 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko a Černou horu, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbájdžán, 40 pro dřívější Jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (homologace udělují jeho členské státy a užívají své příslušné EHK symboly), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jižní Afriku a 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu a 51 pro Korejskou republiku. Dalším státům se přidělí následující čísla chronologicky v pořadí, v kterém budou ratifikovat nebo přistupovat k Dohodě o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání homologací udělených na základě těchto pravidel a takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám Dohody.

- 4.6.3 Homologační značka však musí obsahovat doplňkový znak za písmenem „R“, jehož účelem je rozlišit, pro které mezní hodnoty emisí byla udělena homologace. U homologací udělených podle mezních hodnot uvedených v řádku A příslušné tabulky (tabulek) v odstavci 5.2.1 následuje za písmenem „R“ římská číslice „I“. U homologací udělených podle mezních hodnot uvedených v řádku B1 příslušné tabulky (tabulek) v odstavci 5.2.1 následuje za písmenem „R“ římská číslice „II“. U homologací udělených podle mezních hodnot uvedených v řádku B2 příslušné tabulky (tabulek) v odstavci 5.2.1 následuje za písmenem „R“ římská číslice „III“. U homologací udělených podle mezních hodnot uvedených v řádku C příslušné tabulky (tabulek) v odstavci 5.2.1 následuje za písmenem „R“ římská číslice „IV“.
- 4.6.3.1 U motorů pracujících s NG musí homologační značka obsahovat znak připojený za označením státu, jehož účelem je rozlišit, pro kterou skupinu plynů byla udělena homologace. Tento znak je následující:
- 4.6.3.1.1 H u motoru homologovaného a kalibrovaného pro skupinu plynů H;
- 4.6.3.1.2 L u motoru homologovaného a kalibrovaného pro skupinu plynů L;
- 4.6.3.1.3 HL u motoru homologovaného a kalibrovaného jak pro skupinu plynů H, tak pro skupinu plynů L;
- 4.6.3.1.4 H_t u motoru homologovaného a kalibrovaného pro specifické složení plynu ve skupině plynů H a přestavitelného jemným seřízením palivového systému motoru pro jiný specifický plyn ve skupině plynů H;
- 4.6.3.1.5 L_t u motoru homologovaného a kalibrovaného pro specifické složení plynu ve skupině plynů L a přestavitelného jemným seřízením palivového systému motoru pro jiný specifický plyn ve skupině plynů L;
- 4.6.3.1.6 HL_t u motoru homologovaného a kalibrovaného pro specifické složení plynu ve skupině plynů H nebo ve skupině plynů L a přestavitelného jemným seřízením palivového systému motoru pro jiný specifický plyn ve skupině plynů H nebo ve skupině plynů L.
- 4.7 Jsou-li vozidlo nebo motor shodné s typem homologovaným podle jednoho nebo několika jiných předpisů připojených k Dohodě ve státě, který udělil homologaci podle tohoto předpisu, nemusí se symbol předepsaný v odstavci 4.6.1 opakovat. V takovém případě se další čísla předpisu a homologací a doplňkových symbolů všech předpisů, podle nichž byla udělena homologace ve státě, který udělil homologaci podle tohoto předpisu, uvedou ve svislých sloupcích vpravo od symbolu předepsaného v odstavci 4.6.1.
- 4.8 Homologační značka se umístí v blízkosti štítku výrobce s údaji o homologovaném typu nebo přímo na tomto štítku.
- 4.9 Příklady uspořádání homologačních značek jsou uvedeny v příloze 3 tohoto předpisu.
- 4.10 Na motoru homologovaném jako samostatný technický celek se kromě homologační značky musí uvést:
- 4.10.1 obchodní značka nebo obchodní název výrobce motoru;
- 4.10.2 obchodní označení výrobce.

4.11 Štítky

U motorů pracujících s NG a s LPG s homologací typu s omezenou použitelností paliv se použijí následující štítky:

4.11.1 Obsah

Musí být uvedeny následující údaje:

V případě odstavce 4.2.1.3 musí být na štítku uvedeno „POUŽÍVAT JEN SE ZEMNÍM PLYNEM SKUPINY H“. V případě potřeby se „H“ nahradí „L“.

V případě odstavce 4.2.2.3 musí být na štítku uvedeno „POUŽÍVAT JEN SE ZEMNÍM PLYNEM SPECIFIKACE ...“ nebo „POUŽÍVAT JEN SE ZKAPALNĚNÝM ROPNÝM PLYNEM SPECIFIKACE ...“. Musí se uvést všechny údaje z příslušné tabulky (tabulek) v příloze 6 nebo 7 spolu s jednotlivými složkami a mezními hodnotami specifikovanými výrobcem motoru.

Písmena a číslice musí mít výšku nejméně 4 mm.

Poznámka: Jestliže takové označení není možné z důvodu nedostatku místa, může se použít zjednodušený kód. V takovém případě musí být vysvětlení obsahující všechny výše uvedené údaje snadno dostupné každému, kdo plní palivovou nádrž nebo provádí údržbu nebo opravu motoru a jeho příslušenství, a také příslušným správním orgánům. Umístění a obsah tohoto vysvětlení budou stanoveny dohodou mezi výrobcem a homologačním orgánem.

4.11.2 Vlastnosti

Štítky musí mít trvanlivost po dobu životnosti motoru. Štítky musí být snadno čitelné a jejich písmena a číslice musí být nesmazatelné. Kromě toho musí být připevnění štítků trvanlivé po dobu životnosti motoru a štítky nesmí být možno odstranit, aniž by byly přitom zničeny nebo se jejich nápis stal nečitelným.

4.11.3 Umístění

Štítky musí být umístěny na části motoru, která je nezbytná pro běžný provoz motoru a která obvykle nevyžaduje výměnu v průběhu života motoru. Kromě toho musí být tyto štítky umístěny tak, aby byly dobře viditelné pro osobu průměrné velikosti poté, co na motor byla namontována všechna pomocná zařízení nutná pro provoz motoru.

4.12 Při žádosti o homologaci typu pro typ vozidla z hlediska jeho motoru musí být označení uvedené v odstavci 4.11 umístěno také těsně u otvoru k plnění paliva.

4.13 Při žádosti o homologaci typu pro typ vozidla s homologovaným motorem musí být označení uvedené v odstavci 4.11 umístěno také těsně u otvoru k plnění paliva.

5. POŽADAVKY A ZKOUŠKY

5.1 Všeobecně

5.1.1 Zařízení pro regulaci emisí

5.1.1.1 Konstrukční části schopné ovlivnit emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů a emise plyných znečišťujících látek z motorů pracujících s plyny musí být navrženy, konstruovány, sestaveny a instalovány tak, aby umožnily motoru za běžného používání splnit požadavky tohoto předpisu.

- 5.1.2 *Funkce zařízení pro regulaci emisí*
- 5.1.2.1 Je zakázáno používat odpojovací zařízení a/nebo nenormální strategie pro regulaci emisí.
- 5.1.2.2 Na motoru nebo na vozidle může být instalováno pomocné řídicí zařízení za podmínky, že toto zařízení:
- 5.1.2.2.1 je v činnosti jen za podmínek jiných, než jsou uvedeny v odstavci 5.1.2.4 nebo
- 5.1.2.2.2 je aktivováno jen dočasně za podmínek uvedených v odstavci 5.1.2.4 pro takové účely, jako je ochrana motoru před poškozením, ochrana zařízení pro ovládání proudění vzduchu, zařízení na snižování kouřivosti, zařízení pro studený start nebo zahřívání nebo
- 5.1.2.2.3 je aktivováno jen palubními signály pro účely, jako je provozní bezpečnost nebo nouzový provoz;
- 5.1.2.3 Zařízení, funkce, systém nebo opatření k řízení motoru, které pracují za podmínek uvedených v odstavci 5.1.2.4 a výsledkem toho je použití strategie řízení motoru rozdílné nebo změněné proti strategii běžně používané v průběhu odpovídajících zkušebních cyklů emisí, jsou přípustné, jestliže se při plnění požadavků podle odstavců 5.1.3 a/nebo 5.1.4 plně prokáže, že opatření nesnižuje účinnost systému regulace emisí. Ve všech ostatních případech se taková zařízení pokládají za odpojovací zařízení.
- 5.1.2.4 Pro účely odstavců 5.1.2.2 jsou při ustálených a přechodných režimech definovány následující podmínky provozu:
- i) nadmořská výška nepřesahuje 1 000 m (nebo odpovídající atmosférický tlak 90 kPa),
 - ii) teplota okolí se pohybuje v rozmezí od 283 do 303 K (10 až 30 °C),
 - iii) teplota chladicího média se pohybuje v rozmezí od 343 do 368 K (70 až 95 °C).
- 5.1.3 *Zvláštní požadavky na elektronické systémy regulace emisí*

5.1.3.1 *Požadavky na dokumentaci*

Výrobce dodá schvalovací dokumentaci, která informuje o základní funkci systému a způsobech řízení proměnných veličin na výstupu, ať se jedná o řízení přímé nebo nepřímé.

Dokumentace se skládá ze dvou částí:

- a) z oficiální schvalovací dokumentace dodané technické zkušebně spolu se žádostí o homologaci, která musí obsahovat úplný popis systému. Tato dokumentace může být stručná za předpokladu, že je z ní zřejmé, že všechny výstupy, které připouští matice vytvořená z průběhu (kontrol) signálů jednotlivých vstupních jednotek, byly identifikovány. Tato informace se připojí k dokumentaci, jež je požadována odstavcem 3 tohoto předpisu.
- b) z dodatečných podkladů, které zachycují hodnoty, měnící se vlivem jakékoliv pomocné řídicí jednotky a mezními podmínkami, za kterých zařízení pracuje. Dodatečné podklady zahrnují popis řídicí jednotky palivového systému, způsob měření času a okamžiky sepnutí v obou pracovních režimech.

Dodatečné podklady rovněž obsahují oprávnění pro užití jakékoliv pomocné řídicí jednotky a obsahují dodatečné podklady a výsledky zkoušek, které dokladují vliv jednotlivých pomocných řídicích jednotek, namontovaných na motoru nebo na vozidle, na emise z výfuku.

Tyto dodatečné podklady jsou přísně důvěrné a jsou uloženy u výrobce, avšak musí být předloženy k inspekci během homologačního procesu nebo kdykoli v průběhu platnosti homologace.

- 5.1.4 K ověření, zda by určitá strategie nebo opatření měly být pokládány za odpojovací zařízení nebo za nenormální strategii pro regulaci emisí podle definic uvedených v odstavcích 2.28 a 2.30, může homologační orgán a/nebo technická zkušebna vyžadovat navíc zkoušku měření NO_x podle zkušebního cyklu ETC, která se může vykonat v kombinaci buď s homologační zkouškou, nebo s postupy k ověření shodnosti výroby.
- 5.1.4.1 Alternativně k požadavkům dodatku 4 přílohy 4 tohoto předpisu je možné odebrat vzorky emisí NO_x ze surového výfukového plynu v průběhu měření podle zkušebního cyklu ETC, přičemž se postupuje podle technických požadavků ISO FDIS 16 183 ze dne 15. září 2001.
- 5.1.4.2 K ověření, zda určitá strategie nebo opatření mají být pokládány za odpojovací zařízení nebo za nenormální strategii pro regulaci emisí podle definic uvedených v odstavcích 2.28 a 2.30, je přijatelné zvýšení dané mezní hodnoty NO_x o 10 procent.
- 5.2 Pro homologaci typu podle řádku A tabulek v odstavci 5.2.1 se emise musí měřit zkouškami ESC a ELR u konvenčních vznětových motorů včetně motorů s elektronickým zařízením ke vstřikování paliva, s recirkulací výfukových plynů a/nebo s oxidačními katalyzátory. Vznětové motory s moderními systémy následného zpracování výfukových plynů včetně katalyzátorů NO_x a/nebo filtrů částic se navíc musí podrobit zkoušce ETC.

Pro homologaci typu podle řádku B1 nebo B2 nebo řádku C tabulek v odstavci 5.2.1 se emise musí zjistit zkouškami ESC, ELR a ETC.

U plynových motorů se musí plyné emise zjistit zkouškou ETC.

Postupy zkoušek ESC a ELR jsou popsány v dodatku 1 přílohy 4, postup zkoušky ETC v dodatcích 2 a 3 přílohy 4.

Emise plyných znečišťujících látek a popřípadě znečišťujících částic z motoru předaného ke zkoušení se měří metodami popsány v příloze 4. Dodatek 4 přílohy 4 popisuje doporučené analytické systémy pro plyné škodliviny a škodlivé částice a doporučené systémy odběru vzorků částic. Jiné systémy nebo analyzátory mohou být schváleny technickou zkušebnou, je-li prokázáno, že poskytují rovnocenné výsledky. Pro jednotlivou laboratoř je rovnocennost definována tak, že výsledky zkoušky spadají do 5 % zkušebních výsledků dle jednoho ze zde popsaných referenčních systémů. Pro emise částic je jako referenční systém uznáván pouze systém s ředěním plného průtoku. Pro uvedení nového systému do předpisu se musí určení rovnocennosti zakládat na výpočtu opakovatelnosti a reprodukovatelnosti pomocí mezilaboratorní zkoušky dle ISO 5725.

5.2.1 Mezní hodnoty

Specifická hmotnost oxidu uhelnatého, celkových uhlovodíků, oxidů dusíku a částic určených zkouškou ESC a opacita kouře určená zkouškou ELR nesmějí překročit hodnoty uvedené v tabulce 1.

U vznětových motorů, které jsou navíc podrobeny zkoušce ETC, a zvláště u plynových motorů, nesmějí specifické hmotnosti oxidu uhelnatého, uhlovodíků jiných než metan, metanu (tam, kde je to možné použít), oxidů dusíku a částic (tam, kde je to možné použít) překročit hodnoty uvedené v tabulce 2.

Tabulka 1

Mezní hodnoty – zkoušky ESC a ELR

Řádek	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) g/kWh	Hmotnost uhlovodíků (HC) g/kWh	Hmotnost oxidů dusíku (NO _x) g/kWh	Hmotnost částic (PT) g/kWh	Kouř m ⁻¹
A (2000)	2,1	0,66	5,0	0,10 0,13 ^(a)	0,8
B1 (2005)	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
B2 (2008)	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
C (EEV)	1,5	0,25	2,0	0,02	0,15

^(a) Pro motory se zdvihovým objemem menším než 0,75 dm³ na válec a s otáčkami jmenovitého výkonu vyššími než 3 000 min⁻¹.

Tabulka 2

Mezní hodnoty – zkoušky ETC ^(b)

Řádek	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) g/kWh	Hmotnost uhlovodíků jiných než metan (NMHC) g/kWh	Hmotnost metanu (CH ₄) ^(c) g/kWh	Hmotnost oxidů dusíku (NO _x) g/kWh	Hmotnost částic (PT) ^(d) g/kWh
A (2000)	5,45	0,78	1,6	5,0	0,16 0,21 ^(a)
B1 (2005)	4,0	0,55	1,1	3,5	0,03
B2 (2008)	4,0	0,55	1,1	2,0	0,03
C (EEV)	3,0	0,40	0,65	2,0	0,02

^(a) Pro motory se zdvihovým objemem menším než 0,75 dm³ na válec a s otáčkami jmenovitého výkonu vyššími než 3 000 min⁻¹.

^(b) Podmínky pro ověření přijatelnosti zkoušek ETC (viz. odstavec 3.9 dodatku 2 přílohy 4, kterými se měří emise plynových motorů a porovnávají s příslušnými mezními hodnotami stanovenými v řádku A, se znovu přešetří a v případě potřeby změně postupem stanoveným v souhrnné rezoluci R.E.3.

^(c) Jen pro motory pracující s NG.

^(d) Neplatí pro plynové motory pro stupeň A a stupně B1 a B2.

5.2.2 Měření uhlovodíků u vznětových motorů a plynových motorů

5.2.2.1 Výrobce může zvolit měření hmotnosti celkových uhlovodíků (THC) zkouškou ETC místo měření hmotnosti uhlovodíků jiných než metan. V tomto případě je mezní hodnota hmotnosti celkových uhlovodíků stejná, jako je uvedena v tabulce 2 pro hmotnost uhlovodíků jiných než metan.

5.2.3 Zvláštní požadavky na vznětové motory

5.2.3.1 Specifická hmotnost oxidů dusíku měřená v náhodně zvolených zkušebních bodech v kontrolním rozsahu zkoušky ESC nesmí překročit hodnoty interpolované ze sousedních zkušebních režimů o více než 10 % (viz. odstavce 4.6.2 a 4.6.3 dodatku 1 přílohy 4).

5.2.3.2 Hodnota kouře při náhodně zvolených otáčkách zkoušky ELR nesmí překročit největší hodnotu kouře ze dvou sousedních zkušebních otáček o více než 20 % nebo mezní hodnotu o více než 5 %, podle toho, která je větší.

6. MONTÁŽ NA VOZIDLO

- 6.1 Montáž motoru do vozidla musí z hlediska homologace motoru splňovat tyto požadavky:
- 6.1.1 Podtlak v sání nesmí být vyšší než podtlak uvedený pro homologovaný typ motoru v příloze 2A.
- 6.1.2 Protitlak ve výfuku nesmí být vyšší než protitlak uvedený pro homologovaný typ motoru v příloze 2A.
- 6.1.3 Výkon absorbovaný pomocnými zařízeními nutnými pro provoz motoru nesmí překročit výkon uvedený pro homologovaný typ motoru v příloze 2A.

7. RODINA MOTORŮ

7.1 Parametry definující rodinu motorů

Rodina motorů určená výrobcem motoru může být definována základními vlastnostmi, které musí být motorům v rodině společné. V některých případech se mohou parametry navzájem ovlivňovat. Tyto vlivy se musí brát v úvahu, aby se zajistilo, že do rodiny motorů jsou včleněny pouze motory, které mají z hlediska emisí znečišťujících látek podobné vlastnosti.

Aby mohly být motory pokládány za motory patřící do téže rodiny motorů, musí mít stejný následující seznam základních parametrů:

7.1.1 Spalovací cyklus:

- dvoudobý
- čtyřdobý

7.1.2 Chladicí médium:

- vzduch
- voda
- olej

7.1.3 U plynových motorů a u motorů se zařízením k následnému zpracování výfukových plynů

- Počet válců

(jiné vznětové motory s menším počtem válců, než má základní motor, se mohou pokládat za motory patřící do téže rodiny motorů, pokud systém dodávky paliva odměřuje palivo pro každý jednotlivý válec).

7.1.4 Zdvihový objem jednotlivého válce:

- motory musí být v celkovém rozmezí 15 %

7.1.5 Způsob nasávání vzduchu:

- atmosférické sání
- přeplňování
- přeplňování s chladičem přeplňovaného vzduchu

- 7.1.6 Druh/konstrukce spalovacího prostoru:
 - předkomůrka
 - vířivá komůrka
 - otevřený spalovací prostor
- 7.1.7 Ventily a kanály – uspořádání, rozměry a počet:
 - hlava válců
 - stěna válce
 - kliková skříň
- 7.1.8 Systém vstřikování paliva (vznětové motory):
 - čerpadlo – potrubí – vstřikovací tryska
 - řadové vstřikovací čerpadlo
 - čerpadlo s rozdělovačem
 - jednotlivý prvek
 - vstřikovací jednotka
- 7.1.9 Systém přívodu paliva (plynové motory):
 - směšovací zařízení
 - přívod/přípust' plynu (jednobodové, vícebodové)
 - vstřikování kapaliny (jednobodové, vícebodové)
- 7.1.10 Systém zapalování (plynové motory)
- 7.1.11 Různé vlastnosti:
 - recirkulace výfukových plynů
 - vstřikování vody/emulze
 - přípust' sekundárního vzduchu
 - chlazení přeplňovacího vzduchu
- 7.1.12 Následné zpracování výfukových plynů:
 - třícestný katalyzátor
 - oxidační katalyzátor
 - redukční katalyzátor
 - tepelný reaktor
 - filtr částic

7.2 Volba základního motoru

7.2.1 Vznětové motory

Hlavním kritériem při volbě základního motoru rodiny je největší dodávka paliva na jeden zdvih při deklarovaných otáčkách maximálního točivého momentu. V případě, kdy toto hlavní kritérium plní zároveň dva nebo více motorů, užije se jako druhé kritérium pro volbu základního motoru největší dodávka paliva na jeden zdvih při jmenovitých otáčkách. Za určitých okolností může homologační orgán rozhodnout, že nejhorší případ emisí rodiny motorů je možno nejlépe určit zkouškou druhého motoru. Homologační orgán pak může vybrat ke zkoušce další motor, jehož vlastnosti nasvědčují tomu, že pravděpodobně bude mít nejvyšší úroveň emisí v této rodině motorů.

Jestliže motory rodiny mají další proměnné vlastnosti, které by mohly být pokládány za vlastnosti ovlivňující emise z výfuku, musí se tyto vlastnosti také určit a musí se brát v úvahu při volbě základního motoru.

7.2.2 Plynové motory

Hlavním kritériem při volbě základního motoru rodiny je největší zdvihový objem. V případě, kdy toto hlavní kritérium plní zároveň dva nebo více motorů, užije se jako druhé kritérium pro volbu základního motoru v tomto pořadí:

- největší dodávka paliva na zdvih při otáčkách deklarovaného jmenovitého výkonu;
- největší předstih zážehu;
- nejmenší poměr recirkulace výfukových plynů;
- motor nemá žádné čerpadlo vzduchu nebo má čerpadlo s nejmenším skutečným průtokem vzduchu.

Za určitých okolností může homologační orgán dojít k závěru, že nejhorší případ emisí rodiny motorů je možno nejlépe určit zkouškou druhého motoru. Homologační orgán pak může vybrat ke zkoušce další motor, jehož vlastnosti nasvědčují tomu, že pravděpodobně bude mít nejvyšší úroveň emisí v této rodině motorů.

8. SHODNOST VÝROBY

Postupy k zajištění shodnosti výroby se musí shodovat s postupy stanovenými v dodatku 2 k Dohodě (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a kromě toho musí splňovat tyto požadavky:

- 8.1 Každý motor nebo vozidlo opatřené homologační značkou předepsanou tímto předpisem musí být vyrobeny tak, aby se shodovaly s homologovaným typem z hlediska popisu uvedeného v osvědčení o homologaci a v jeho přílohách.
- 8.2 Shodnost výroby z hlediska omezení emisí je zpravidla založena na popisu uvedeném v osvědčení o homologaci a v jeho přílohách.
- 8.3 Jestliže se měří emise znečišťujících látek a homologace motoru byla jednou nebo vícekrát rozšířena, provedou se zkoušky na motorech popsanych v homologační dokumentaci, která se týká příslušného rozšíření.
- 8.3.1 Shodnost motoru, který byl podroben zkoušce emisí znečišťujících látek:

Po předání motoru správnímu orgánu nesmí výrobce provádět na vybraných motorech žádná seřízení.

8.3.1.1 Ze série se namátkově odeberou tři motory. Motory, pro jejichž homologaci podle řádku A tabulek v odstavci 5.2.1 jsou předepsány jen zkoušky ESC a ELR nebo jen zkouška ETC, se pro kontrolu shodnosti výroby podrobí vhodným použitelným zkouškám. Se souhlasem správního orgánu se pro kontrolu shodnosti výroby podrobí všechny ostatní motory homologované podle řádku A, B1 nebo B2 nebo C tabulek v odstavci 5.2.1 buď zkouškám ESC a ELR, nebo zkoušce ETC. Mezní hodnoty jsou uvedeny v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

8.3.1.2 Pokud příslušný správní orgán souhlasí se směrodatnou odchylkou výroby udanou výrobcem, provedou se zkoušky podle dodatku 1 tohoto předpisu.

Pokud příslušný správní orgán nesouhlasí se směrodatnou odchylkou výroby udanou výrobcem, provedou se zkoušky podle dodatku 2 tohoto předpisu.

Na žádost výrobce se mohou zkoušky provést podle dodatku 3 tohoto předpisu.

8.3.1.3 Na základě zkoušky odebraných motorů se výrobky určité série pokládají za shodné, pokud se podle zkušebních kritérií v příslušném dodatku dosáhlo kritéria vyhovění pro všechny znečišťující látky, a za neshodné, pokud se dosáhlo kritéria nevyhovění pro jedinou znečišťující látku.

Jestliže bylo dosaženo kritéria vyhovění u jedné znečišťující látky, nelze toto rozhodnutí změnit žádnými doplňkovými zkouškami určenými k dosažení určitého kritéria pro ostatní znečišťující látky.

Jestliže nebylo dosaženo kritéria vyhovění pro všechny znečišťující látky a jestliže nebylo dosaženo kritéria nevyhovění pro jednu znečišťující látku, podrobí se zkoušce jiný motor (viz. obrázek 2).

Výrobce může kdykoli rozhodnout o zastavení zkoušek, jestliže nebylo dosaženo žádného kritéria. V takovém případě se zaznamená kritérium nevyhovění.

8.3.2 Zkoušky se provedou s nově vyrobenými motory. Plynové motory se zaběhnou podle postupu uvedeného v odstavci 3 dodatku 2 přílohy 4.

8.3.2.1 Na žádost výrobce se však mohou zkoušky provést se vznětovými nebo plynovými motory, které byly zaběhnuty po dobu delší, než je uvedena v odstavci 8.4.2.2, avšak nejvýše 100 hodin. V tomto případě záběh provede výrobce, který však nesmí motory seřizovat.

8.3.2.2 Pokud výrobce žádá o souhlas se záběhem podle odstavce 8.4.2.2.1, může se tento záběh provést na:

— všech motorech, které se zkoušejí,

nebo

— na prvním zkoušeném motoru, s určením součinitele vývoje emisí takto:

— emise znečišťujících látek se změří při nule hodin a při „x“ hodinách na rvním zkoušeném motoru,

- součinitel vývoje emisí mezi nulou hodin a „x“ hodinami se vypočte pro každou znečišťující látku z poměru:

$$\frac{\text{emise při } x \text{ hodinách}}{\text{emise při nule hodin}}$$

Výsledek může být menší než 1.

Další motory určené ke zkoušce se nezabíhají, avšak jejich hodnoty emisí při nule hodin se upraví součinitelem vývoje emisí.

V tomto případě se uvažují tyto hodnoty:

- hodnoty při „x“ hodinách pro první motor,
- hodnoty při nule hodin násobené součinitelem vývoje emisí pro ostatní motory.

8.3.2.3 U vznětových motorů a u plynových motorů pracujících s LPG mohou všechny tyto zkoušky proběhnout s palivem obchodní jakosti. Na žádost výrobce lze však použít referenční paliva podle příloh 5 nebo 7. To znamená provedení zkoušek, které jsou popsány v odstavci 4 tohoto předpisu, s nejméně dvěma z referenčních paliv pro každý plynový motor.

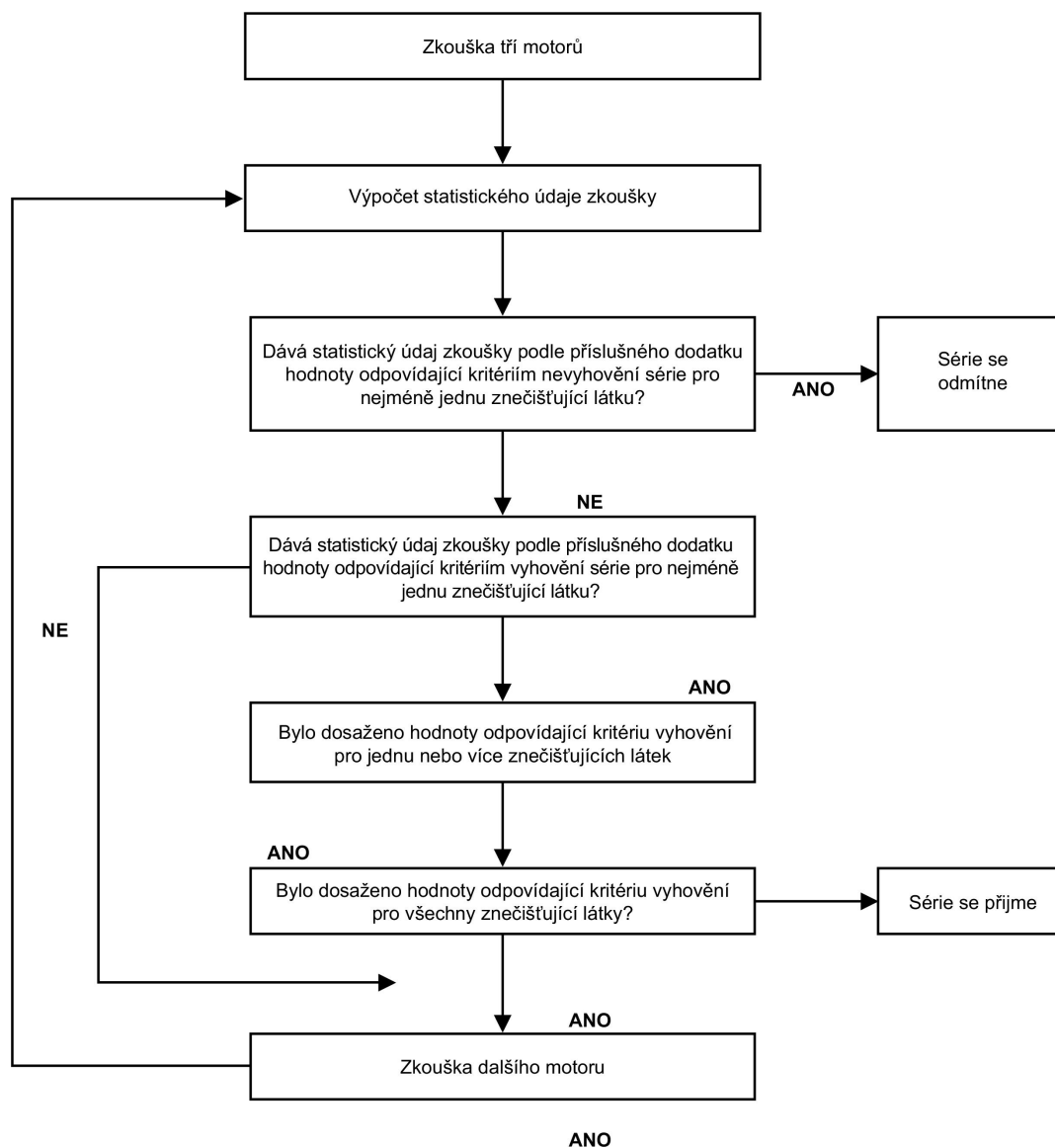
8.3.2.4 U motorů pracujících s NG se mohou všechny tyto zkoušky provést s palivem obchodní jakosti takto:

- i) u motorů označených písmenem H s palivem obchodní jakosti skupiny H s rozsahem ($0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,00$);
- ii) u motorů označených písmenem L s palivem obchodní jakosti skupiny L s rozsahem ($1,00 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$);
- iii) u motorů označených písmenem HL s palivem obchodní jakosti s mimořádným rozsahem faktoru S_{λ} posunu λ skupiny ($0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$).

Na žádost výrobce lze však použít referenční palivo podle přílohy 6. To znamená provedení zkoušek, které jsou popsány v odstavci 4 tohoto předpisu.

8.3.2.5 V případě sporu způsobeného nevyhověním plynových motorů při použití paliva obchodní jakosti se musí zkoušky provést s referenčním palivem, s kterým byl zkoušen základní motor, nebo popřípadě s dalším palivem 3 podle odstavců 4.1.3.1 a 4.2.1.1, s kterým mohla být provedena zkouška základního motoru. Výsledky se pak musí přepočítat s použitím příslušného faktoru (faktorů) „r“, „ra“ nebo „rb“ podle odstavců 4.1.3.2, 4.1.5.1 a 4.2.1.2. Jestliže r, ra nebo rb jsou menší než jedna, korekce se neprovádí. Změřené výsledky a vypočtené výsledky musí prokázat, že motor splňuje mezní hodnoty se všemi odpovídajícími palivy (paliva 1, 2 a popřípadě 3 u motorů na zemní plyn a paliva A a B u motorů na LPG).

8.3.2.6 Zkoušky shodnosti výroby plynového motoru konstruovaného pro provoz s jedním specifickým složením paliva se provedou s palivem, pro které byl motor kalibrován.



Obrázek 2: Schéma zkoušek shodnosti výroby

9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

- 9.1 Homologace udělená typu motoru nebo vozidla podle tohoto předpisu může být odejmuta, nejsou-li splněny požadavky stanovené v odstavci 8.1, nebo jestliže vybraný motor (motory) nebo vozidlo (vozidla) neobstály úspěšně při zkouškách stanovených v odstavci 8.3.
- 9.2 Pokud strana Dohody z r. 1958, která používá tento předpis, odejme homologaci, kterou dříve udělila, musí o tom ihned informovat formulářem zprávy dle vzoru v příloze 2A nebo 2B k tomuto předpisu.

10. ZMĚNA HOMOLOGOVANÉHO TYPU A ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE
- 10.1 Každá změna homologovaného typu se musí oznámit správním orgánu, který udělil tomuto typu homologaci. Tento orgán může pak buď:
- 10.1.1 zvážit, že změny zřejmě nemají hodnotitelný negativní vliv a že změněný typ v každém případě ještě plní požadavky; nebo
- 10.1.2 požadovat od technické zkušebny pro homologační zkoušky nový technický protokol.
- 10.2 Potvrzení nebo odmítnutí homologace, které uvádí změny, se postupem dle odstavce 4.5 výše zašle stranám Dohody, které používají tento předpis.
- 10.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření homologace, přidělí každému formuláři zprávy o takovém rozšíření pořadové číslo a informuje o tom formulářem zprávy dle vzoru v příloze 2A nebo 2B tohoto předpisu ostatní strany Dohody, které používají tento předpis.

11. UKONČENÍ VÝROBY

Pokud držitel homologace zcela zruší výrobu typu homologovaného dle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který homologaci udělil. Po obdržení náležitého sdělení o této skutečnosti uvedený orgán informuje formulářem zprávy dle vzoru v příloze 2A nebo 2B k tomuto předpisu ostatní strany Dohody z r. 1958, které používají tento předpis.

12. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

12.1 **Všeobecně**

12.1.1 Od data nabytí účinnosti série změn 04 nesmí žádná smluvní strana, která používá tento předpis, odmítnout udělení homologace EHK podle tohoto předpisu ve znění série změn 04.

12.1.2 Od data nabytí účinnosti série změn 04 udělí smluvní strany, které používají tento předpis, homologace EHK jen tehdy, jestliže motor splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04.

Motor se musí podrobit příslušným zkouškám stanoveným v odstavci 5.2 tohoto předpisu a musí podle dále uvedených odstavců 12.2.1, 12.2.2 a 12.2.3 splňovat příslušné mezní hodnoty emisí uvedené v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

12.2 **Nové homologace typu**

12.2.1 S výhradou ustanovení odstavce 12.4.1 udělí smluvní strany, které používají tento předpis, od data nabytí účinnosti série změn 04 homologace EHK pro motor jen tehdy, jestliže tento motor splňuje příslušné mezní hodnoty emisí uvedené v řádcích A, B1, B2 nebo C v tabulkách v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

12.2.2 S výhradou ustanovení odstavce 12.4.1 udělí smluvní strany, které používají tento předpis, od 1. října 2005 homologace EHK pro motor jen tehdy, jestliže tento motor splňuje příslušné mezní hodnoty emisí uvedené v řádcích B1, B2 nebo C v tabulkách v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

- 12.2.3 S výhradou ustanovení odstavce 12.4.1 udělí smluvní strany, které používají tento předpis, od 1. října 2008 homologace EHK pro motor jen tehdy, jestliže tento motor splňuje příslušné mezní hodnoty emisí uvedené v řádcích B2 nebo C v tabulkách v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

12.3 **Konec platnosti dřívějších homologací typu**

- 12.3.1 S výjimkou ustanovení odstavců 12.3.2 a 12.3.3 přestanou platit, počínaje oficiálním datem nabytí účinnosti série změn 04, homologace typu udělené podle tohoto předpisu ve znění série změn 03 kromě případů, kdy smluvní strana, která udělila homologaci, oznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že homologovaný typ motoru splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04, jak jsou stanoveny výše v odstavci 12.2.1.

12.3.2 *Rozšíření homologace*

- 12.3.2.1 Následující odstavce 12.3.2.2 a 12.3.2.3 se použijí na nové vznětové motory a nová vozidla poháněná vznětovým motorem, který byl homologován podle požadavků řádku A tabulek v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

- 12.3.2.2 Alternativně k odstavcům 5.1.3 a 5.1.4 může výrobce předložit technické zkušební výsledky zkoušky měření NO_x podle zkušebního cyklu ETC na motoru majícím charakteristiky základního motoru, jak je definováno v příloze 1, a s přihlédnutím k ustanovením odstavců 5.1.4.1 a 5.1.4.2. Výrobce také předloží písemné prohlášení, že motor nepoužívá žádné odpojovací zařízení nebo nenormální strategii pro regulaci emisí definované v odstavci 2 tohoto předpisu.

- 12.3.2.3 Výrobce také předloží písemné prohlášení, že výsledky zkoušky měření NO_x a prohlášení o základním motoru, které předkládá podle odstavce 5.1.4, jsou rovněž použitelné na všechny typy motorů v rodině popsané v příloze 1.

12.3.3 *Plynové motory*

Od 1. října 2003 zaniká platnost homologace typu vydané na plynové motory podle tohoto předpisu ve znění série změn 03, pokud smluvní strana, která vydala tuto homologaci, neoznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že typ homologovaného motoru neplní požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04 podle odstavce 12.2.1.

- 12.3.4 Od 1. října 2006 zaniká platnost homologace typu vydané podle tohoto předpisu ve znění série změn 04, pokud smluvní strana, která vydala tuto homologaci, neoznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že typ homologovaného motoru neplní požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04 podle výše uvedeného odstavce 12.2.2.

- 12.3.5 Od 1. října 2009 zaniká platnost homologace typu vydané podle tohoto předpisu ve znění série změn 04, pokud smluvní strana, která vydala tuto homologaci, neoznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že typ homologovaného motoru neplní požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04 podle odstavce 12.2.3.

12.4 **Náhradní díly pro vozidla v provozu**

- 12.4.1 Smluvní strany, které používají tento předpis, mohou nadále udělovat homologace pro motory, které splňují požadavky tohoto předpisu ve znění kterékoli předchozí série změn nebo požadavky podle kteréhokoli stupně mezních hodnot tohoto předpisu ve znění série změn 04, za podmínky, že motor je určen jako náhradní díl pro vozidlo v provozu a že pro tento motor platilo dřívější znění předpisu k datu uvedení tohoto vozidla do provozu.

13. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN PRO HOMOLOGAČNÍ ZKOUŠKY A SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ

Smluvní strany Dohody z r. 1958, které používají tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben pro homologační zkoušky a názvy a adresy správních orgánů, které udělují homologace a kterým se zasílají zprávy o homologaci nebo o rozšíření, odmítnutí nebo odejmutí homologace vydané v jiných státech.

Dodatek 1

POSTUP ZKOUŠEK KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY, POKUD JE SMĚRODATNÁ ODCHYLKA VYHOVUJÍCÍ

1. V tomto dodatku je popsán postup, který se použije pro ověření shodnosti výroby z hlediska zkoušky emisí znečišťujících látek, pokud je směrodatná odchylna výroby udaná výrobcem vyhovující.
2. Při vzorku o velikosti nejméně tří motorů je postup výběru vzorku nastaven tak, aby byla pravděpodobnost, že série vyhoví zkoušce, při 40 % vadných motorů rovna 0,95 (riziko výrobce = 5 %), a pravděpodobnost, že série bude přijata, byla při 65 % vadných motorů rovna 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu se použije tento postup (viz. obrázek 2):

Let:

L = přirozený logaritmus mezní hodnoty pro znečišťující látku;

x_i = přirozený logaritmus hodnoty naměřené u i-tého motoru vzorku;

s = odhadnutá směrodatná odchylna výroby (po stanovení přirozených logaritmů měřených hodnot);

n = velikost vzorku.

4. Pro každý soubor vzorků se vypočte součet směrodatných odchylek od mezní hodnoty podle tohoto vzorce:

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

5. Pak:

- je-li statistický údaj zkoušky větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost vzorku v tabulce 3, bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou znečišťující látku;
- je-li statistický údaj zkoušky menší než hodnota kritéria nevyhovění uvedená pro velikost vzorku v tabulce 3, bylo dosaženo kritéria nevyhovění pro danou znečišťující látku;
- nastane-li jiný případ, přezkouší se další motor podle odstavce 8.3.1 tohoto předpisu a výpočet se aplikuje na velikost vzorku o jeden motor větší.

Tabulka 3:

Hodnoty kritérií vyhovění a nevyhovění pro plán odběru vzorků podle dodatku 1

Nejmenší velikost vzorku: 3

Kumulativní počet zkoušených motorů (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění A_n	Hodnota kritéria nevyhovění B_n
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,790
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,120
10	2,865	- 5,185

Kumulativní počet zkoušených motorů (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění A_n	Hodnota kritéria nevyhovění B_n
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Dodatek 2

POSTUP ZKOUŠEK KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY, POKUD JE SMĚRODATNÁ OCHYLKA NEVYHOVUJÍCÍ NEBO NENÍ K DISPOZICI

1. V tomto dodatku je popsán postup, který se použije pro ověření shodnosti výroby z hlediska zkoušky emisí znečišťujících látek, pokud směrodatná odchylka výroby udaná výrobcem je buď nevyhovující, nebo není k dispozici.
2. Při vzorku o velikosti nejméně tří motorů je postup výběru vzorku nastaven tak, aby byla pravděpodobnost, že série vyhoví zkoušce, při 40 % vadných motorů rovna 0,95 (riziko výrobce = 5 %), a pravděpodobnost, že série bude přijata, byla při 65 % vadných motorů rovna 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Rozdělení měřených hodnot znečišťujících látek uvedených v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu se pokládá za logaritmicke-normální a tyto hodnoty se musí nejdříve transformovat stanovením jejich přirozených logaritmů.

Písmenné značky m_0 a m značí minimální a maximální velikosti vzorku ($m_0 = 3$ a $m = 32$) a písmenná značka n značí velikost zpracovávaného vzorku.

4. Jsou-li přirozené logaritmy hodnot měřených v sérii x_1, x_2, \dots, x_n , a L je přirozený logaritmus mezní hodnoty dané znečišťující látky, pak platí:

$$a \quad d_i = x_i - L$$

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

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

5. Tabulka 4 udává hodnoty kritéria vyhovění A_n a nevyhovění B_n v závislosti na velikosti zpracovávaného vzorku. Statistický údaj zkoušek je poměr \bar{d}_n/V_n a užije se pro rozhodnutí, zda série vyhověla nebo nevyhověla, takto:

pro $m_0 \leq n \leq m$:

— série je vyhovující, jestliže $\bar{d}_n/V_n \leq A_n$

— série je nevyhovující, jestliže $\bar{d}_n/V_n \geq B_n$

— je potřebné další měření, jestliže $A_n \leq \bar{d}_n/V_n \leq B_n$

6. Poznámky:

Pro výpočet následujících hodnot statistického výsledku zkoušek jsou užitečné tyto rekurzivní vzorce:

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

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

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

Tabulka 4

Hodnoty kritérií vyhovění a nevyhovění pro plán odběru vzorků podle dodatku 2

Nejmenší velikost vzorku: 3

Kumulativní počet zkoušených motorů (velikost vzorku)	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
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

POSTUP ZKOUŠEK KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY NA ŽÁDOST VÝROBCE

1. Tento dodatek popisuje postup, který se použije na žádost výrobce k ověření shodnosti výroby z hlediska zkoušky emisí znečišťujících látek.
2. Při vzorku o velikosti nejméně tři motory je postup výběru vzorku nastaven tak, aby byla pravděpodobnost, že série vyhoví zkoušce, při 30 % vadných motorů rovna 0,90 (riziko výrobce = 10 %), a pravděpodobnost, že série bude přijata, byla při 65 % vadných motorů rovna 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu se použije následující postup (viz. obrázek 2):

Let:

- L = mezní hodnota pro znečišťující látku,
 x_i = měřená hodnota pro i-tý motor ze souboru vzorků,
 n = velikost vzorku.

4. Pro vzorek se vypočte statistický údaj zkoušek, který kvantifikuje počet nevyhovujících motorů, tj. $x_i \geq L$:
5. Pak:
 - je-li statistický údaj zkoušek menší nebo rovný hodnotě kritéria vyhovění uvedeného pro velikost vzorku v tabulce 5, bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou znečišťující látku;
 - je-li statistický údaj zkoušek větší nebo rovný hodnotě kritéria nevyhovění uvedeného pro velikost vzorku v tabulce 5, bylo dosaženo kritéria nevyhovění pro danou znečišťující látku;
 - nastane-li jiný případ, přezkouší se další motor podle odstavce 8.3.1 tohoto předpisu a postup výpočtu se aplikuje na velikost vzorku o jeden motor větší.

V tabulce 5 jsou hodnoty kritéria vyhovění a kritéria nevyhovění vypočteny podle mezinárodní normy ISO 8422:1991.

Tabulka 5

Hodnoty kritérií vyhovění a nevyhovění pro plán odběru vzorků podle dodatku 3

Nejmenší velikost vzorku: 3

Kumulativní počet zkoušených motorů (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	5
7	1	5
8	2	6
9	2	6
10	3	7
11	3	7
12	4	8
13	4	8

Kumulativní počet zkoušených motorů (velikost vzorku)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
14	5	9
15	5	9
16	6	10
17	6	10
18	7	11
19	8	9

PŘÍLOHA 1

PODSTATNÉ VLASTNOSTI (ZÁKLADNÍHO) MOTORU A INFORMACE O PROVEDENÍ ZKOUŠEK ⁽¹⁾

1. POPIS MOTORU
 - 1.1 Výrobce:
 - 1.2 Kód motoru podle výrobce:
 - 1.3 Cyklus: čtyřdobý/dvoudobý ⁽²⁾
 - 1.4 Počet a uspořádání válců:
 - 1.4.1 Vrtání: mm
 - 1.4.2 Zdvih: mm
 - 1.4.3 Pořadí zapalování:
 - 1.5 Zdvihový objem motoru: cm³
 - 1.6 Kompresní objemový poměr ⁽³⁾:
 - 1.7 Výkres (výkresy) spalovací komory a dna pístu:
 - 1.8 Nejmenší průřez sacích a výfukových kanálů: cm²
 - 1.9 Volnoběžné otáčky: min⁻¹
 - 1.10 Maximální netto výkon: kW při min⁻¹
 - 1.11 Maximální přípustné otáčky motoru: min⁻¹
 - 1.12 Maximální netto točivý moment: Nm při min⁻¹
 - 1.13 Systém spalování: vznětové zapalování/zážehové zapalování ⁽²⁾
 - 1.14 Palivo: motorová nafta/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/etanol ⁽¹⁾
 - 1.15 Systém chlazení
 - 1.15.1 Kapalinou
 - 1.15.1.1 Druh kapaliny:
 - 1.15.1.2 Oběhové čerpadlo (čerpadla): ano/ne ⁽²⁾
 - 1.15.1.3 Popřípadě vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy):
 - 1.15.1.4 Popřípadě převodový poměr:
 - 1.15.2 Vzduchem
 - 1.15.2.1 Ventilátor: ano/ne ⁽²⁾
 - 1.15.2.2 Popřípadě vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy):
 - 1.15.2.3 Popřípadě převodový poměr (poměry):
 - 1.16 Přípustná teplota podle výrobce
 - 1.16.1 Chlazení kapalinou: maximální teplota na výstupu: K
 - 1.16.2 Chlazení vzduchem: vztažný bod:
Maximální teplota ve vztažném bodě: K
 - 1.16.3 Popřípadě maximální teplota vzduchu ve výstupu mezichladiče sání: K
 - 1.16.4 Maximální teplota výfukových plynů ve výfukových trubkách
u vnějších přírub výfukových potrubí nebo turbokompresorů:K

- 1.16.5 Teplota paliva: minimální K, maximální K
u vznětových motorů na vstupu do vstřikovacího čerpadla, u plynových motorů v koncovém stupni regulátoru tlaku.
- 1.16.6 Tlak paliva: minimální kPa, maximální kPa
v koncovém stupni regulátoru tlaku, jen u motorů pracujících s NG
- 1.16.7 Teplota maziva: minimální K, maximální K
- 1.17 Přepřínování: ano/ne (2)
- 1.17.1 Značka:
- 1.17.2 Typ:
- 1.17.3 Popis systému
(např. maximální přepřínovací tlak, popřípadě odpouštěcí zařízení):
- 1.17.4 Mezichladič: ano/ne (2)
- 1.18 Systém sání
Maximální přípustný podtlak v sání při jmenovitých otáčkách motoru a při plném zatížení, které jsou specifikovány pro provozní podmínky
v předpisu č. 24 kPa
- 1.19 Výfukový systém
Maximální přípustný protitlak ve výfuku při jmenovitých otáčkách motoru a při plném zatížení, které jsou specifikovány pro provozní podmínky
v předpisu č. 24 kPa
Objem výfukového systému: dm³
2. OPATŘENÍ PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ
- 2.1 Zařízení k recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy):
- 2.2 Přídavná zařízení proti znečištění ovzduší (pokud existují a nejsou uvedena v jiném odstavci):
- 2.2.1 Katalyzátor: ano/ne (2)
- 2.2.1.1 Značka (značky):
- 2.2.1.2 Typ(typy):
- 2.2.1.3 Počet katalyzátorů a částí:
- 2.2.1.4 Rozměry, tvar a objem katalyzátoru (katalyzátorů):
- 2.2.1.5 Druh katalytické činnosti:
- 2.2.1.6 Celková náplň drahých kovů:
- 2.2.1.7 Poměrná koncentrace:
- 2.2.1.8 Nosič (struktura a materiál):
- 2.2.1.9 Hustota komůrek:
- 2.2.1.10 Druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):
- 2.2.1.11 Umístění katalyzátoru (katalyzátorů) (místo a referenční vzdálenost ve výfukovém potrubí):

- 2.2.2 Kyslíková sonda: ano/ne ^(?)
- 2.2.2.1 Značka (značky):
- 2.2.2.2 Typ:
- 2.2.2.3 Umístění:
- 2.2.3 Přípustí vzduchu: ano/ne ^(?)
- 2.2.3.1 Druh (pulzující vzduch, vzduchové čerpadlo atd.):
- 2.2.4 Recirkulace výfukových plynů: ano/ne ^(?)
- 2.2.4.1 Vlastnosti (průtok atd.):
- 2.2.5 Filtr částic: ano/ne ^(?)
- 2.2.5.1 Rozměry, tvar a objem filtru částic:
- 2.2.5.2 Druh a konstrukce filtru částic:
- 2.2.5.3 Umístění (referenční vzdálenost ve výfukovém potrubí):
- 2.2.5.4 Postup nebo systém regenerace, popis a/nebo výkres:
- 2.2.6 Jiné systémy: ano/ne ^(?)
- 2.2.6.1 Popis a funkce:
3. DODÁVKA PALIVA
- 3.1 Vznětové motory
- 3.1.1 Podávací palivové čerpadlo
- Tlak ^(?): kPa nebo charakteristický diagram ^(?):
- 3.1.2 Systém vstřikování
- 3.1.2.1 Čerpadlo
- 3.1.2.1.1 Značka (značky):
- 3.1.2.1.2 Typ (typy):
- 3.1.2.1.3 Dodávka: mm³ ^(?) na zdvih při otáčkách motoru min⁻¹ při plném vstřiku nebo charakteristický diagram ^(?) ^(?):
-
- Uvedte použitou metodu: na motoru/na zkušebním stavu čerpadla ^(?)
- Při regulaci řízené přeplňovacím tlakem uveďte charakteristickou dodávku paliva a přeplňovací tlak v závislosti na otáčkách motoru.
- 3.1.2.1.4. Předvstřík
- 3.1.2.1.4.1. Křivka předvstříku ^(?):
- 3.1.2.1.4.2. Statické časování vstřiku ^(?):
- 3.1.2.2 Vstřikovací potrubí
- 3.1.2.2.1 Délka: mm
- 3.1.2.2.2 Vnitřní průměr: mm
- 3.1.2.3 Vstřikovač (vstřikovače)
- 3.1.2.3.1 Značka (značky):
- 3.1.2.3.2 Typ (typy):

- 3.1.2.3.3. „Otevírací tlak“: kPa ⁽³⁾
nebo charakteristický diagram ⁽²⁾ ⁽³⁾:
- 3.1.2.4 Regulátor
- 3.1.2.4.1 Značka (značky):
- 3.1.2.4.2 Typ (typy):
- 3.1.2.4.3 Otáčky, při kterých začíná omezení, při plném zatížení: min⁻¹
- 3.1.2.4.4. Maximální otáčky bez zatížení: min⁻¹
- 3.1.2.4.5. Volnoběžné otáčky: min⁻¹
- 3.1.3. Systém pro studený start
- 3.1.3.1 Značka (značky):
- 3.1.3.2 Typ (typy):
- 3.1.3.3 Popis:
- 3.1.3.4 Pomocný startovací prostředek:
- 3.1.3.4.1 Značka:
- 3.1.3.4.2 Typ:
- 3.2. Plynové motory ⁽⁴⁾
- 3.2.1 Palivo: zemní plyn/LPG ⁽²⁾
- 3.2.2. Regulátor (regulátory) tlaku nebo odpařovač/regulátor (regulátory) tlaku ⁽³⁾
- 3.2.2.1 Značka (značky):
- 3.2.2.2 Typ (typy):
- 3.2.2.3 Počet stupňů redukce tlaku:
- 3.2.2.4 Tlak v koncovém stupni: min. kPa, max. kPa
- 3.2.2.5 Počet hlavních seřizovacích bodů:
- 3.2.2.6 Počet seřizovacích bodů volnoběhu:
- 3.2.2.7 Homologační číslo podle předpisu č.:
- 3.2.3. Palivový systém: směšovací zařízení/přípust' plynu/vstřik kapaliny/přímý vstřik ⁽²⁾
- 3.2.3.1 Regulace směsi:
- 3.2.3.2 Popis systému a/nebo schéma a výkresy:
- 3.2.3.3 Homologační číslo podle předpisu č.
- 3.2.4. Směšovač
- 3.2.4.1 Číslo:
- 3.2.4.2 Značka (značky):
- 3.2.4.3 Typ (typy):
- 3.2.4.4 Umístění:
- 3.2.4.5 Možnosti seřizování:
- 3.2.4.6 Homologační číslo podle předpisu č.
- 3.2.5. Vstřikování do sběrného sacího potrubí
- 3.2.5.1 Vstřikování: jednobodové/vícebodové ⁽²⁾
- 3.2.5.2 Vstřikování: kontinuální/simultánně časované/postupně časované ⁽²⁾

3.2.5.3	Vstřikovací zařízení			
3.2.5.3.1	Značka (značky):			
3.2.5.3.2	Typ (typy):			
3.2.5.3.3	Možnosti seřizování:			
3.2.5.3.4	Homologační číslo podle předpisu č.			
3.2.5.4	Podávací čerpadlo (pokud je):			
3.2.5.4.1	Značka (značky):			
3.2.5.4.2	Typ (typy):			
3.2.5.4.3	Homologační číslo podle předpisu č.			
3.2.5.5	Vstřikovač (vstřikovače):			
3.2.5.5.1	Značka (značky):			
3.2.5.5.2	Typ (typy):			
3.2.5.5.3	Homologační číslo podle předpisu č.			
3.2.6	Přímé vstřikování			
3.2.6.1	Vstřikovací čerpadlo/regulátor tlaku ⁽²⁾			
3.2.6.1.1	Značka (značky):			
3.2.6.1.2	Typ (typy):			
3.2.6.1.3	Časování vstříku:			
3.2.6.1.4	Homologační číslo podle předpisu č.			
3.2.6.2	Vstřikovač (vstřikovače)			
3.2.6.2.1	Značka (značky):			
3.2.6.2.2	Typ (typy):			
3.2.6.2.3	Otevírací tlak nebo charakteristický diagram ⁽³⁾ :			
3.2.6.2.4	Homologační číslo podle předpisu č.			
3.2.7	Elektronické řídicí zařízení (ECU)			
3.2.7.1	Značka (značky):			
3.2.7.2	Typ (typy):			
3.2.7.3	Možnosti seřizování:			
3.2.8	Zařízení specifické pro NG			
3.2.8.1	Varianta 1 (jen u schvalování motorů pro několik specifických složení paliva)			
3.2.8.1.1	Složení paliva:			
	metan (CH ₄):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	etan (C ₂ H ₆):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	propan (C ₃ H ₈):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	butan (C ₄ H ₁₀):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	C ₅ /C ₅ +	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	kyslík (O ₂):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol
	inertní plyny (N ₂ , He atd.):	základní:..... % mol	min..... % mol	max..... % mol

- 3.2.8.1.2 Vstřikovač (vstřikovače)
- 3.2.8.1.2.1 Značka (značky):
- 3.2.8.1.2.2 Typ (typy):
- 3.2.8.1.3 Popřípadě jiné
- 3.2.8.2 Varianta 2 (jen u schvalování pro několik specifických složení paliva)
4. ČASOVÁNÍ VENTILŮ
- 4.1 Maximální zdvih ventilů a úhly otevření a zavření vzhledem k úvratím nebo rovnocenné údaje:
- 4.2 Referenční a/nebo seřizovací rozsahy nastavení ⁽²⁾:
5. SYSTÉM ZAPALOVÁNÍ (JEN U ZÁŽEHOVÝCH MOTORŮ)
- 5.1. Druh systému zapalování:
společná cívka a svíčky/jednotlivá cívka a svíčky/cívka na svíčce/jiné (specifikujte) ⁽²⁾
- 5.2 Řídící zařízení zapalování
- 5.2.1 Značka (značky):
- 5.2.2 Typ (typy):
- 5.3 Křivka předstihu zapalování/zobrazení pole předstihu ⁽²⁾ ⁽³⁾:
- 5.4 Časování zážehu ⁽³⁾: stupňů před horní úvratí při otáčkách min⁻¹ a při podtlaku v sání kPa
- 5.5 Zapalovací svíčky
- 5.5.1 Značka (značky):
- 5.5.2 Typ (typy):
- 5.5.3 Nastavení mezery mezi elektrodami: mm
- 5.6 Zapalovací cívka (cívky)
- 5.6.1 Značka (značky):
- 5.6.2 Typ (typy):
6. ZAŘÍZENÍ POHÁNĚNÁ MOTOREM
- Motor se musí předat ke zkouškám se zařízeními potřebnými k provozu motoru (např. s ventilátorem, vodním čerpadlem atd.) specifikovanými pro provozní podmínky v předpisu č. 24.
- 6.1 Zařízení, která se namontují pro zkoušku
- Jestliže není možné nebo vhodné namontovat zařízení na zkušební stav, určí se příkon těchto zařízení a odečte se od výkonu motoru, který byl změřen v celém provozním rozsahu zkušebního cyklu (cyklů).
- 6.2 Zařízení, která se pro zkoušku odmontují
- Zařízení, která jsou potřebná jen k provozu vozidla (např. vzduchový kompresor, systém klimatizace vzduchu atd.), se musí pro zkoušku odmontovat. Když zařízení není možno odmontovat, může se určit příkon těchto zařízení a připočítat k výkonu motoru, který byl změřen v celém provozním rozsahu zkušebního cyklu (cyklů).

7. DOPLŇKOVÉ INFORMACE O PODMÍNKÁCH ZKOUŠKY
- 7.1 Užití mazivo
- 7.1.1 Značka:
- 7.1.2 Typ:
- (Uveďte procento oleje v palivu, je-li palivo a mazivo smíšeno):
- 7.2 Zařízení poháněná motorem (pokud jsou potřebná)
- Příkon zařízení je nutno určit jen tehdy,
- jestliže zařízení potřebné k provozu motoru není namontováno na motoru
a/nebo
 - jestliže zařízení, které není potřebné k provozu motoru, je namontováno na motoru.
- 7.2.1 Výčet a údaje pro identifikaci:
- 7.2.2 Příkon při jednotlivých uvedených otáčkách motoru:

Zařízení	Příkon (kW) při různých otáčkách motoru						
	Volno- běh	Nízké otáčky	Vysoké otáčky	Otáčky A (°)	Otáčky B (°)	Otáčky C (°)	Referenční otáčky (°)
P(a) Zařízení potřebná k provozu motoru (odečte se od změřeného výkonu motoru), viz. odst. 6.1							
P(b) Zařízení nepotřebná k provozu motoru (připočítá se ke změřenému výkonu motoru) viz. odst. 6.2							

- 8 VÝKON MOTORU
- 8.1 Otáčky motoru (7)
- Dolní otáčky (n_{lo}): min^{-1}
- Horní otáčky (n_{hi}): min^{-1}
- pro cykly ESC a ELR
- Volnoběh: min^{-1}
- Otáčky A: min^{-1}
- Otáčky B: min^{-1}
- Otáčky C: min^{-1}
- pro cyklus ETC
- Referenční otáčky:..... min^{-1}

8.2 Výkon motoru (měřený podle ustanovení předpisu č. 24) v kW

	Otáčky motoru				
	Volnoběh	Otáčky A ⁽⁵⁾	Otáčky B ⁽⁵⁾	Otáčky C ⁽⁵⁾	Referenční otáčky ⁽⁶⁾
P(m) Výkon změřený na zkušební stavu					
P(a) Příkon pomocných zařízení, která se namontují pro zkoušku (odst. 6.1) — jsou-li namontována — nejsou-li namontována					
	0	0	0	0	0
P(b) Příkon pomocných zařízení, která se odmontují pro zkoušku (odst. 6.2) — jsou-li namontována — nejsou-li namontována					
	0	0	0	0	0
P(n) Netto výkon motoru = P(m) – P(a) + P(b)					

8.3 Nastavení dynamometru (kW)

Nastavení dynamometru pro zkoušky ESC a ELR a pro referenční cyklus zkoušky ETC musí být provedena na základě netto výkonu motoru P(n) uvedeného v odstavci 8.2. Doporučuje se instalovat motor na zkušební stav v netto podmínkách. V tomto případě jsou P(m) a P(n) totožné. Jestliže je provoz motoru v netto podmínkách nemožný nebo nevhodný, upraví se nastavení dynamometru na netto podmínky podle výše uvedeného vzorce.

8.3.1 Zkoušky ESC a ELR

Nastavení dynamometru se vypočtou podle vzorce v odstavci 1.2 dodatku 1 přílohy 4.

Procento zatížení	Otáčky motoru			
	Volnoběh	Otáčky A	Otáčky B	Otáčky C
10	—			
25	—			
50	—			
75	—			
100				

8.3.2 Zkouška ETC

Jestliže se motor nezkouší za netto podmínek, musí výrobce motoru předložit korekční vzorec k přepočítání změřeného výkonu nebo změřené práce cyklu podle odstavce 2 dodatku 2 přílohy 4 na netto výkon nebo práci cyklu pro celý provozní rozsah cyklu a tento vzorec musí schválit technická zkušebna.

-
- (1) Pro nekonvenční motory a systémy dodá výrobce údaje rovnocenné údajům zde požadovaným.
 - (2) Nehodící se škrtněte.
 - (3) Uveďte dovolenou odchylku.
 - (4) U jinak uspořádaných systémů předložte ekvivalentní údaje (pro odstavec 3.2).
 - (5) Zkouška ESC.
 - (6) Pouze zkouška ETC.
 - (7) Uveďte dovolenou odchylku; musí být v rozmezí $\pm 3\%$ hodnot uvedených výrobcem.
-

PŘÍLOHA 1

Dodatek 1

VLASTNOSTI ČÁSTÍ VOZIDLA MAJÍCÍCH VZTAH K MOTORU

1. Podtlak v systému sání při jmenovitých otáčkách
motoru a při zatížení 100 %: kPa
2. Protitlak ve výfukovém systému při jmenovitých otáčkách
motoru a při zatížení 100 %: kPa
3. Objem výfukového systému: cm³
4. Příkon pomocných zařízení potřebných k funkci motoru specifikovaný pro určité provozní podmínky v předpisu č. 24.

Zařízení	Příkon (kW) při různých otáčkách motoru						
	Volnoběh	Dolní otáčky	Horní otáčky	Otáčky A ⁽¹⁾	Otáčky B ⁽¹⁾	Otáčky C ⁽¹⁾	Referenční otáčky ⁽²⁾
P(a) Pomocná zařízení potřebná k provozu motoru (odečte se od změřeného výkonu motoru), viz. příloha 1 odst. 6.1.							

⁽¹⁾ Zkouška ESC

⁽²⁾ Pouze zkouška ETC.

PŘÍLOHA 1

Dodatek 2

PODSTATNÉ VLASTNOSTI RODINY MOTORŮ

1. SPOLEČNÉ PARAMETRY
- 1.1 Spalovací cyklus:
- 1.2 Chladicí médium:
- 1.3 Počet válců ⁽¹⁾
- 1.4 Zdvihový objem jednotlivého válce:
- 1.5 Způsob plnění vzduchem:
- 1.6 Druh/konstrukce spalovacího prostoru:
- 1.7 Uspořádání ventilů a kanálů, rozměr a počet:
-
- 1.8 Palivový systém:
- 1.9 Systém zapalování (plynové motory):
- 1.10 Další vybavení:
- chlazení přeplňovacího vzduchu ⁽¹⁾:
 - recirkulace výfukových plynů ⁽¹⁾:
 - vstřík vody/emulze ⁽¹⁾:
 - přípust vzduchu ⁽¹⁾:
- 1.11 Následné zpracování výfukových plynů ⁽¹⁾:
- Důkaz o identickém poměru (nebo u základního motoru o nejnižším poměru):
- kapacita systému/dodávka paliva na zdvih podle čísla (čísel) na diagramu:

2. SEZNAM RODINY MOTORŮ

- 2.1 Název rodiny vznětových motorů:
- 2.1.1. Specifikace motorů v této rodině:

					Základní motor
Typ motoru					
Počet válců					
Jmenovité otáčky (min ⁻¹)					
Dodávka paliva na zdvih(mm ³)					
Jmenovitý netto výkon (kW)					
Otáčky maximálního točivého momentu (min ⁻¹)					
Dodávka paliva na zdvih(mm ³)					
Maximální točivý moment(Nm)					
Dolní volnoběžné otáčky(min ⁻¹)					
Zdvihový objem (v % základního motoru)					100

2.2 Název rodiny plynových motorů:

2.2.1 Specifikace motorů v této rodině:

					Základní motor
Typ motoru					
Počet válců					
Jmenovité otáčky (min^{-1})					
Dodávka paliva na zdvih (mm^3)					
Jmenovitý netto výkon (kW)					
Otáčky maximálního točivého momentu (min^{-1})					
Dodávka paliva na zdvih (mm^3)					
Maximální točivý moment (Nm)					
Dolní volnoběžné otáčky (min^{-1})					
Zdvihový objem (v % základního motoru)					100
Časování zapalování					
Průtok recirkulace výfukových plynů					
Čerpadlo vzduchu ano/ne					
Skutečný výtlak čerpadla vzduchu					

(¹) Je-li bezpředmětné, uveďte „ne“.

PŘÍLOHA 1

Dodatek 3

PODSTATNÉ VLASTNOSTI TYPU MOTORU V RODINĚ MOTORŮ ⁽¹⁾

1. POPIS MOTORU
 - 1.1. Výrobce:
 - 1.2. Kód motoru podle výrobce:
 - 1.3. Cyklus: čtyřdobý/dvoudobý ⁽²⁾
 - 1.4. Počet a uspořádání válců:
 - 1.4.1. Vrtání: mm
 - 1.4.2. Zdvih: mm
 - 1.4.3. Pořadí zapalování:
 - 1.5. Zdvihový objem motoru: cm³
 - 1.6. Objemový kompresní poměr ⁽³⁾:
 - 1.7. Výkresy spalovacího prostoru a hlavy pístu:
.....
 - 1.8. Nejmenší průřez sacích a výfukových kanálů: cm²
 - 1.9. Otáčky volnoběhu: min⁻¹
 - 1.10. Maximální netto výkon: kW při min⁻¹
 - 1.11. Maximální přípustné otáčky motoru: min⁻¹
 - 1.12. Maximální netto točivý moment: Nm při min⁻¹
 - 1.13. Systém spalování: vznětový/zážehový ⁽²⁾
 - 1.14. Palivo: motorová nafta/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/etanol ⁽¹⁾
 - 1.15. Systém chlazení
 - 1.15.1. Kapalinou
 - 1.15.1.1. Druh kapaliny:
 - 1.15.1.2. Oběhové čerpadlo (čerpadla): ano/ne ⁽²⁾
 - 1.15.1.3. Popřípadě vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy):
.....
 - 1.15.1.4. Popřípadě převodový poměr (poměry) pohonu:
 - 1.15.2. Vzduchem
 - 1.15.2.1. Ventilátor: ano/ne ⁽²⁾
 - 1.15.2.2. Popřípadě vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy):
.....
 - 1.15.2.3. Popřípadě převodový poměr (poměry) pohonu:
 - 1.16. Teplota přípustná podle výrobce
 - 1.16.1. Chlazení kapalinou: maximální teplota na výstupu: K

- 1.16.2 Chlazení vzduchem: referenční bod:
Maximální teplota v referenčním bodě: K
- 1.16.3 Popřípadě maximální teplota vzduchu ve výstupu mezichladiče sání: K
- 1.16.4 Maximální teplota výfukových plynů ve výfukovém potrubí (potrubích) v blízkosti výstupní příruby (přírub) sběrného výfukového potrubí nebo přeplňovacího turbokompresoru (turbokompresorů): K
- 1.16.5 Teplota paliva: minimální K, maximální K
u vznětových motorů ve vstupu do vstřikovacího čerpadla, u plynových motorů pracujících s NG v koncovém stupni regulátoru tlaku
- 1.16.6 Tlak paliva: minimální kPa, maximální kPa
v koncovém stupni regulátoru tlaku, jen u plynových motorů pracujících s NG
- 1.16.7 Teplota maziva: minimální K, maximální K
- 1.17 Přeplňování: ano/ne (?)
- 1.17.1 Značka:
- 1.17.2 Typ:
- 1.17.3 Popis systému (např. maximální přeplňovací tlak, popřípadě odlehčovací ventil):
- 1.17.4 Mezichladič: ano/ne (?)
- 1.18 Systém sání
Maximální přípustný podtlak v sání při jmenovitých otáčkách motoru a při 100 % zatížení podle provozních podmínek stanovených v předpisu č. 24: kPa
- 1.19 Výfukový systém
Maximální přípustný protitlak výfuku při jmenovitých otáčkách motoru a při 100 % zatížení podle provozních podmínek stanovených v předpisu č. 24: kPa
Objem výfukového systému: cm³
2. OPATŘENÍ PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ
- 2.1 Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy):
- 2.2 Přídavná zařízení proti znečišťování (pokud existují a nejsou uvedena v jiných bodech):
- 2.2.1 Katalyzátor: ano/ne (?)
- 2.2.1.1 Počet katalyzátorů a částí:
- 2.2.1.2 Rozměry, tvar a objem katalyzátoru (katalyzátorů):
- 2.2.1.3 Druh katalytické činnosti:
- 2.2.1.4 Celková náplň drahých kovů:
- 2.2.1.5 Poměrná koncentrace:
- 2.2.1.6 Nosič (struktura a materiál):
- 2.2.1.7 Hustota komůrek:
- 2.2.1.8 Druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):
- 2.2.1.9 Umístění katalyzátoru (katalyzátorů) a referenční vzdálenost ve výfukovém potrubí:
- 2.2.2 Kyslíková sonda: ano/ne (?)
- 2.2.2.1 Typ:

- 2.2.3 Přípust' vzduchu: ano/ne ⁽²⁾
- 2.2.3.1 Druh (pulzující vzduch, vzduchové čerpadlo atd.):
- 2.2.4 Recirkulace výfukových plynů: ano/ne ⁽²⁾
- 2.2.4.1 Vlastnosti (průtok atd.):
- 2.2.5 Filtr částic: ano/ne ⁽²⁾
- 2.2.5.1 Rozměry, tvar a objem filtru částic:
-
- 2.2.5.2 Druh a konstrukce filtru částic:
- 2.2.5.3 Umístění (referenční vzdálenost ve výfukovém potrubí):
- 2.2.5.4 Postup nebo systém regenerace, popis a/nebo výkres:
-
- 2.2.6 Ostatní systémy: ano/ne ⁽²⁾
- 2.2.6.1 Popis a funkce:
3. DODÁVKA PALIVA
- 3.1 Vznětové motory
- 3.1.1 Podávací palivové čerpadlo
- Tlak ⁽³⁾: kPa nebo charakteristický diagram ⁽²⁾:
-
- 3.1.2 Vstřikovací systém
- 3.1.2.1 Čerpadlo
- 3.1.2.1.1 Značka (značky):
- 3.1.2.1.2 Typ (typy):
- 3.1.2.1.3. Dodávka paliva: mm³ ⁽³⁾ na zdvih při otáčkách motoru min⁻¹ při plném vstřiku nebo charakteristický diagram ⁽²⁾ ⁽³⁾:
-
- Uveďte použitou metodu: na motoru/na zkušebním stavu čerpadel ⁽²⁾
- Jestliže se použije regulace přeplňovacího tlaku, uveďte se charakteristická dodávka paliva a přeplňovací tlak v závislosti na otáčkách motoru.
- 3.1.2.1.4 Předvstřík
- 3.1.2.1.4.1 Křivka předvstříku ⁽³⁾:
- 3.1.2.1.4.2 Statické časování vstřiku ⁽³⁾:
- 3.1.2.2 Vstřikovací potrubí
- 3.1.2.2.1 Délka: mm
- 3.1.2.2.2 Vnitřní průměr: mm
- 3.1.2.3 Vstřikovač (vstřikovače)
- 3.1.2.3.1 Značka (značky):
- 3.1.2.3.2 Typ (typy):
- 3.1.2.3.3 „Otevírací tlak“: kPa ⁽³⁾
- nebo charakteristický diagram ⁽²⁾ ⁽³⁾:

3.1.2.4	Regulátor otáček/výkonu	
3.1.2.4.1	Značka (značky):	
3.1.2.4.2	Typ (typy):	
3.1.2.4.3	Otáčky, při kterých začíná omezení při plném zatížení:	min ⁻¹
3.1.2.4.4	Nejvyšší otáčky bez zatížení:	min ⁻¹
3.1.2.4.5	Otáčky volnoběhu:	min ⁻¹
3.1.3	System pro studený start	
3.1.3.1	Značka (značky):	
3.1.3.2	Typ (typy):	
3.1.3.3	Popis:	
3.1.3.4	Pomocný startovací prostředek:	
3.1.3.4.1	Značka:	
3.1.3.4.2	Typ:	
3.2	Plynové motory	
3.2.1	Palivo: zemní plyn/LPG (²)	
3.2.2.	Regulátor (regulátory) tlaku nebo odpařovač/regulátor (regulátory) tlaku (²)	
3.2.2.1	Značka (značky):	
3.2.2.2	Typ(typy):	
3.2.2.3	Počet stupňů redukce tlaku:	
3.2.2.4	Tlak v koncovém stupni: minimální kPa, maximální	kPa
3.2.2.5	Počet hlavních seřizovacích bodů:	
3.2.2.6	Počet seřizovacích bodů volnoběhu:	
3.2.2.7	Číslo homologace:	
3.2.3	Palivový systém: směšovací zařízení/připust' plynu/vstřik kapaliny/přímý vstřik (²)	
3.2.3.1	Regulace poměru ve směsi:	
3.2.3.2.	Popis systému a/nebo schéma a výkresy:	
	
3.2.3.3	Číslo homologace:	
3.2.4	Směšovací zařízení	
3.2.4.1	Počet:	
3.2.4.2	Značka (značky):	
3.2.4.3	Typ (typy):	
3.2.4.4	Umístění:	
3.2.4.5	Možnosti seřizování:	
3.2.4.6	Číslo homologace:	
3.2.5	Vstřik do sacího potrubí	
3.2.5.1	Vstřik: jednobodový/vícebodový (²)	
3.2.5.2	Vstřik: trvalý/simultánně časovaný/sekvenčně časovaný (²)	

3.2.5.3	Vstřikovací zařízení			
3.2.5.3.1	Značka (značky):	.....	
3.2.5.3.2	Typ (typy):	.....	
3.2.5.3.3	Možnosti seřizování:	.....	
3.2.5.3.4	Číslo homologace:	.....	
3.2.5.4	Podávací čerpadlo (pokud je):	.....	
3.2.5.4.1	Značka (značky):	.....	
3.2.5.4.2	Typ (typy):	.....	
3.2.5.4.3	Číslo homologace:	.....	
3.2.5.5	Vstřikovač (vstřikovače):	.....	
3.2.5.5.1	Značka (značky):	.....	
3.2.5.5.2	Typ (typy):	.....	
3.2.5.5.3	Číslo homologace:	.....	
3.2.6	Přímý vstřík			
3.2.6.1	Vstřikovací čerpadlo/regulátor tlaku (²)			
3.2.6.1.1	Značka (značky):	.....	
3.2.6.1.2	Typ (typy):	.....	
3.2.6.1.3	Časování vstříku:	.....	
3.2.6.1.4	Číslo homologace:	.....	
3.2.6.2	Vstřikovač (vstřikovače)			
3.2.6.2.1	Značka (značky):	.....	
3.2.6.2.2	Typ (typy):	.....	
3.2.6.2.3	Otevírací tlak nebo charakteristický diagram (³):	.....	
			
3.2.6.2.4	Číslo homologace:	.....	
3.2.7	Elektronické řídicí zařízení (ECU)			
3.2.7.1	Značka (značky):	.....	
3.2.7.2	Typ (typy):	.....	
3.2.7.3	Možnosti seřizování:	.....	
3.2.8	Zařízení specifické pro zemní plyn			
3.2.8.1	Varianta 1 (jen u schvalování motorů pro několik specifických složení paliva)			
3.2.8.1.1	Složení paliva:			
	metan (CH ₄):	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	etan (C ₂ H ₆):	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	propan (C ₃ H ₈):	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	butan (C ₄ H ₁₀):	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	C5/C5+:	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	kyslík (O ₂):	základní: % mol	min. % mol	max. % mol
	inertní plyny (N ₂ , He atd.)	základní: % mol	min. % mol	max. % mol

- 3.2.8.1.2 Vstřikovač (vstřikovače)
- 3.2.8.1.2.1 Značka (značky):
- 3.2.8.1.2.2 Typ (typy):
- 3.2.8.1.3 Popřípadě jiné
- 3.2.8.2 Varianta 2 (jen u schvalování pro několik specifických složení paliva)
4. ČASOVÁNÍ VENTILŮ
- 4.1 Maximální zdvih ventilů a úhly otevření a zavření vzhledem k úvratím nebo rovnocenné údaje:
- 4.2 Referenční hodnoty a/nebo rozsahy seřízení ⁽²⁾:
5. SYSTÉM ZAPALOVÁNÍ (JEN U ZÁŽEHOVÝCH MOTORŮ)
- 5.1 Druh systému zapalování: společná cívka a svíčky/jednotlivá cívka a svíčky/cívka na svíčke/jiné (specifikujte) ⁽²⁾
- 5.2 Řídicí zařízení zapalování
- 5.2.1 Značka (značky):
- 5.2.2 Typ (typy):
- 5.3. Křivka předstihu zapalování/charakteristické pole předstihu zapalování ⁽²⁾:
- 5.4 Časování zážehu ⁽³⁾: stupňů před horní úvratí při otáčkách min⁻¹ a při absolutním tlaku v sacím potrubí kPa
- 5.5 Zapalovací svíčky
- 5.5.1 Značka (značky):
- 5.5.2 Typ (typy):
- 5.5.3 Nastavení mezery: mm
- 5.6 Zapalovací cívka (cívky)
- 5.6.1 Značka (značky):
- 5.6.2 Typ (typy):

(¹) Předložte pro každý motor rodiny.

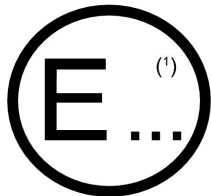
(²) Nehodící se škrtněte.

(³) Uveďte dovolenou odchylku.

PŘÍLOHA 2A

OSVĚDČENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název správního orgánu:

o ⁽²⁾: UDĚLENÍ HOMOLOGACE
 ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE
 ODMÍTNUTÍ HOMOLOGACE
 ODEJMUTÍ HOMOLOGACE
 UKONČENÍ VÝROBY

typu vznětového motoru/typu motoru poháněného zemním plynem nebo typu zážehového motoru poháněného zkapalněným ropným plynem ⁽²⁾ jako samostatného technického celku z hlediska emisí škodlivin dle předpisu č. 49.

Homologace č. Rozšíření č.

1. Obchodní název nebo značka motoru:
2. Typ motoru:
3. Typ motoru: ⁽²⁾
- 3.1 Druh paliva:
4. Název a adresa výrobce:
5. Název a adresa (případného) zástupce výrobce:

6. Maximální přípustný podtlak v sání: kPa
7. Maximální přípustný protitlak ve výfuku: kPa
8. Maximální přípustný příkon příslušenství poháněného motorem:
 Střední: kW; jmenovitý: kW
9. Případně omezení pro použití:
10. Hodnoty emisí z motoru/základního motoru
- 10.1 Zkouška ESC (vyžaduje-li se):
 CO: g/kWh
 THC: g/kWh
 NO_x: g/kWh
 PT: g/kWh

- 10.2 Zkouška ELR (vyžaduje-li se):
Hodnota kouře: m⁻¹
- 10.3 Zkouška ETC (vyžaduje-li se):
CO: g/kWh
THC: g/kWh
NMHC: g/kWh
CH₄: g/kWh
NO_x: g/kWh
PT: g/kWh
11. Motor byl předán ke zkouškám dne:
12. Technická zkušebna pro homologační zkoušky:
.....
13. Datum zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou:
14. Číslo zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou:
15. Umístění homologační značky na motoru:
16. Místo:
17. Datum:
18. Podpis:
19. K této zprávě jsou přiloženy následující dokumenty opatřené výše uvedeným homologačním číslem:
Výtisk přílohy 1 tohoto předpisu, řádně vyplněný, s připojenými požadovanými výkresy a schémata, na které jsou odkazy.

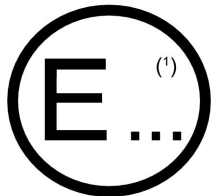
(¹) Rozlišovací číslo státu, který schválení udělil/rozšířil/odmítl/odejmul (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

(²) Nehodící se škrtněte.

PŘÍLOHA 2B

OSVĚDČENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název správního orgánu:

.....

o (2): UDĚLENÍ HOMOLOGACE
 ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE
 ODMÍTNUTÍ HOMOLOGACE
 ODEJMUTÍ HOMOLOGACE
 UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska emisí škodlivin z motoru dle předpisu č. 49

Homologace č.:

Rozšíření č.:

1. Obchodní název nebo značka motoru:
2. Typ vozidla:
3. Název a adresa výrobce:
4. Případně název a adresa zástupce výrobce:

5. Maximální přípustný podtlak v sání: kPa
6. Maximální přípustný protitlak ve výfuku: kPa
7. Maximální přípustný příkon příslušenství poháněného motorem:
 Střední: kW; Jmenovitý: kW
8. Značka a typ motoru:
9. Hodnoty emisí z motoru/základního motoru
 - 9.1. Zkouška ESC (vyžaduje-li se):
 - CO: g/kWh
 - THC: g/kWh
 - NO_x: g/kWh
 - PT: g/kWh
 - 9.2. Zkouška ELR (vyžaduje-li se):
 - Hodnota kouře: m⁻¹

- 9.3. Zkouška ETC (vyžaduje-li se):
- CO: g/kWh
- THC: g/kWh
- NMHC: g/kWh
- CH₄: g/kWh
- NO_x: g/kWh
- PT: g/kWh
10. Motor byl předán ke zkouškám dne:
11. Technická zkušebna pro homologační zkoušky:
.....
12. Datum zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou:
13. Číslo zkušebního protokolu vydaného touto zkušebnou:
14. Umístění homologační značky na vozidle/motoru ⁽²⁾:
15. Místo:
16. Datum:
17. Podpis:
18. K této zprávě jsou přiloženy následující dokumenty opatřené výše uvedeným homologačním číslem:
Výtisk přílohy 1 tohoto předpisu, řádně vyplněný, s připojenými požadovanými výkresy a schémata, na něž jsou odkazy.

(¹) Rozlišovací číslo státu, který schválení udělil/rozšířil/odmítl/odejmul (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

(²) Nehodící se škrtněte.

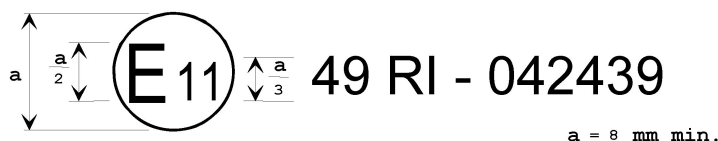
PŘÍLOHA 3

USPOŘÁDÁNÍ HOMOLOGAČNÍCH ZNAČEK
(viz. odstavec 4.6 tohoto předpisu)

- I. HOMOLOGACE „I“ (Řádek A)
(Viz. odstavec 4.6.3 tohoto předpisu)

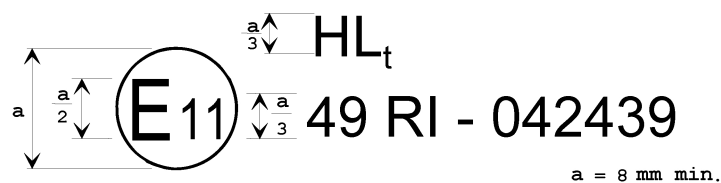
Vzor A

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku A a pracující s motorovou naftou nebo zkapalněným ropným plynem (LPG).



Vzor B

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku A a pracující se zemním plynem (NG). Znak připojený za kružnici, v které je označení státu, jenž udělil homologaci, udává určenou skupinu paliva stanovenou podle odstavce 4.6.3.1 tohoto předpisu.



Výše uvedené homologační značky, kterými je opatřen motor/vozidlo, udávají, že tento typ motoru/vozidla byl homologován ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 49 a pod homologačním číslem 042439. Tato homologační značka udává, že homologace byla udělena podle požadavků předpisu č. 49 ve znění série změn 04 a byly splněny příslušné mezní hodnoty stanovené v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

- II. HOMOLOGACE „II“ (Řádek B1)
(Viz. odstavec 4.6.3 tohoto předpisu)

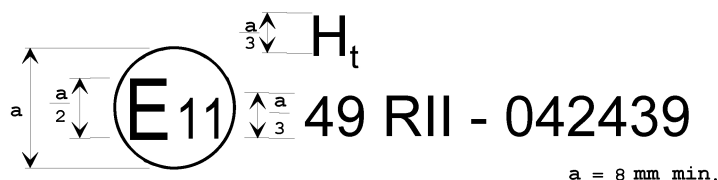
Vzor C

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku B1 a pracující s motorovou naftou nebo zkapalněným ropným plynem (LPG).



Vzor D

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku B1 a pracující se zemním plynem (NG). Znak připojený za kružnici, v které je označení státu, jenž udělil homologaci, udává určenou skupinu paliva stanovenou podle odstavce 4.6.3.1 tohoto předpisu.



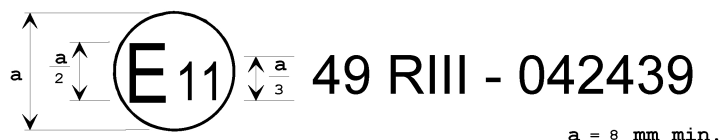
Výše uvedená homologační značka, kterou je opatřen motor/vozidlo, udává, že tento typ motoru/vozidla byl homologován ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 49 a pod homologačním číslem 042 439. Tato homologační značka udává, že homologace byla udělena podle požadavků předpisu č. 49 ve znění série změn 04 a byly splněny příslušné mezní hodnoty stanovené v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

III. HOMOLOGACE „III“ (Řádek B2)

(Viz. odstavec 4.6.3 tohoto předpisu)

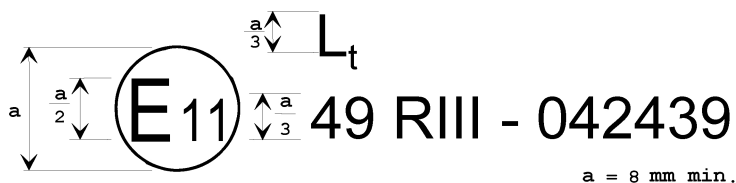
Vzor E

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku B2 a pracující s motorovou naftou nebo zkapalněným ropným plynem (LPG).



Vzor F

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku B2 a pracující se zemním plynem (NG). Znak připojený za kružnici, v které je označení státu, jež udělil homologaci, udává určenou skupinu paliva stanovenou podle odstavce 4.6.3.1 tohoto předpisu.



Výše uvedená homologační značka, kterou je opatřen motor/vozidlo, udává, že tento typ motoru/vozidla byl homologován ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 49 a pod homologačním číslem 042 439. Tato homologační značka udává, že homologace byla udělena podle požadavků předpisu č. 49 ve znění série změn 04 a byly splněny příslušné mezní hodnoty stanovené v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

IV. HOMOLOGACE „IV“ (Řádek C)

(Viz. odstavec 4.6.3 tohoto předpisu)

Vzor G

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku C a pracující s motorovou naftou nebo zkapalněným ropným plynem (LPG).



Vzor H

Motory homologované podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku C a pracující se zemním plynem (NG). Znak připojený za kružnici, v které je označení státu, jež udělil homologaci, udává určenou skupinu paliva stanovenou podle odstavce 4.6.3.1 tohoto předpisu.



Výše uvedená homologační značka, kterou je opatřen motor/vozidlo, udává, že tento typ motoru/vozidla byl homologován ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 49 a pod homologačním číslem 042 439. Tato homologační značka udává, že homologace byla udělena podle požadavků předpisu č. 49 ve znění série změn 04 a byly splněny příslušné mezní hodnoty stanovené v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu.

- V. MOTOR/VOZIDLO HOMOLOGOVANÉ PODLE JEDNOHO NEBO VÍCE PŘEDPISŮ
(Viz. odstavec 4.7 tohoto předpisu)

Vzor I



Výše uvedená homologační značka, kterou je opatřen motor/vozidlo, udává, že tento typ motoru/vozidla byl homologován ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 49 (úroveň emisí IV) a podle předpisu č. 24 ⁽¹⁾. První dvě číslice homologačních čísel udávají, že v době udělení příslušných homologací předpis č. 49 zahrnoval sérii změn 04 a předpis č. 24 sérii změn 03

⁽¹⁾ Číslo druhého předpisu je udáno pouze jako příklad.

PŘÍLOHA 4

POSTUP ZKOUŠKY

1. ÚVOD

1.1 Tato příloha popisuje způsoby stanovení emisí plyných znečišťujících látek, znečišťujících částic a kouře z motoru, který se bude zkoušet. Jsou popsány tři zkušební cykly, které se použijí podle ustanovení odstavce 6.2 tohoto předpisu:

1.1.1 ESC, který se skládá z 13 režimů ustáleného stavu,

1.1.2 ELR, který se skládá ze sledu stupňů neustáleného zatížení při různých otáčkách a tyto stupně jsou nedílnou součástí postupu zkoušky a provádějí se postupně za sebou,

1.1.3 ETC, který se skládá z neustálených, každou sekundu se střídajících režimů.

1.2 Ke zkoušce se motor namontuje na zkušební stav a připojí se k dynamometru.

1.3 Princip měření

Emise znečišťujících látek z výfuku motoru, které se měří, obsahují plynné složky (oxid uhelnatý, celkové uhlovodíky u vznětových motorů jen při zkoušce ESC; uhlovodíky jiné než metan u vznětových a plynových motorů jen při zkoušce ETC; metan u plynových motorů jen při zkoušce ETC a oxidy dusíku), částice (jen u vznětových motorů, u plynových motorů pouze ve stupni C) a kouř (u vznětových motorů jen při zkoušce ELR). Kromě toho se oxid uhličitý často používá jako indikační plyn ke stanovení poměru ředění u systémů s ředěním části toku a u systémů s ředěním plného toku. Podle osvědčené technické praxe se doporučuje, aby se obecně měřil oxid uhličitý jako výborný prostředek k rozpoznání problémů měření v průběhu zkoušky.

1.3.1 Zkouška ESC

V průběhu předepsaného sledu provozních stavů zahřátého motoru se kontinuálně analyzují emise z výfuku na vzorku surových výfukových plynů. Zkušební cyklus se skládá z většího počtu režimů otáček a výkonu, které odpovídají typickému provoznímu rozsahu vznětových motorů. V průběhu každého režimu se měří koncentrace všech plyných znečišťujících látek, průtok výfukových plynů a výkon a změřené hodnoty se zváží. Vzorek částic se zředí stabilizovaným okolním vzduchem. V průběhu celého postupu zkoušky se odebere jeden vzorek a zachytí se na vhodných filtrech. Pro každou znečišťující látku se vypočtou gramy emitované na kilowatthodinu (kWh), jak je popsáno v dodatku 1 k této příloze. Kromě toho se změří NO_x ve třech zkušebních bodech v oblasti kontroly, které vybere technická zkušebna ⁽¹⁾, a změřené hodnoty se porovnají s hodnotami vypočtenými z režimů zkušebního cyklu, které zahrnují vybrané zkušební body. Kontrolou NO_x se zajišťuje účinnost zařízení motoru k omezení emisí v typickém provozním rozsahu motoru.

1.3.2 Zkouška ELR

V průběhu předepsané zatěžovací zkoušky se určuje kouř zahřátého motoru opacimetrem. Zkouška se skládá ze zatěžování motoru při konstantních otáčkách z 10 % na 100 % zatížení, a to při třech různých otáčkách motoru. Kromě toho se provede čtvrtý zatěžovací stupeň vybraný technickou zkušebnou ⁽¹⁾ a hodnota se porovná s hodnotami předcházejících zatěžovacích stupňů. Nejvyšší hodnota kouře se určí průměrovacím algoritmem, jak je popsáno v dodatku 1 k této příloze.

(1) Zkušební body se musí vybrat s použitím schválených statistických metod náhodného výběru.

1.3.3 Zkouška ETC

S motorem zahřátým na provozní teplotu se v průběhu předepsaného neustáleného cyklu, který vystihuje s velmi dobrou přibližností silniční jízdní režimy specifické pro motory velkého výkonu instalované v nákladních automobilech a autobusech, analyzují výše uvedené znečišťující látky po zředění celkového množství výfukových plynů stabilizovaným okolním vzduchem. S použitím signálů zpětné vazby pro točivý moment a otáčky motoru přicházejících z dynamometru se integruje výkon v čase trvání cyklu a výsledkem je práce vykonaná motorem za cyklus. Koncentrace NO_x a HC za cyklus se určí integrací signálu analyzátoru. Koncentrace CO, CO_2 a NMHC se může určit integrací signálu analyzátoru nebo odběrem vzorku do vaku. Pokud jde o částice, zachytí se proporcionální vzorek na vhodných filtrech. K výpočtu hodnot hmotnosti emisí znečišťujících látek se určí průtok zředěných výfukových plynů za cyklus. Z hodnot hmotnosti emisí ve vztahu k práci motoru se určí gramy každé znečišťující látky emitované na kilowatthodinu (kWh), jak je popsáno v dodatku 2 k této příloze.

2. PODMÍNKY ZKOUŠEK

2.1 Podmínky zkoušky motoru

2.1.1 Změří se absolutní teplota T_a v sání vzduchu pro motor vyjádřená v kelvinech a suchý atmosférický tlak p_s vyjádřený v kPa a podle následujících ustanovení se určí parametr F :

a) pro vznětové motory:

Motory s atmosférickým sáním a motory mechanicky přeplňované:

$$F = \left(\frac{99}{P_s} \right) \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{0,7}$$

Motory přeplňované turbokompresorem s chlazením nasávaného vzduchu nebo bez tohoto chlazení:

$$F = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{0,7} \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{1,5}$$

b) pro plynové motory:

$$F = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{0,6}$$

2.1.2 Platnost zkoušky

Aby byla zkouška uznána za platnou, musí být parametr F takový, aby:

$$0,96 \leq F \leq 1,06$$

2.2 Motory s chlazením přeplňovacího vzduchu

Musí se zaznamenávat teplota přeplňovacího vzduchu, která se smí lišit při otáčkách deklarovaného maximálního výkonu a při plném zatížení o ± 5 K od maximální teploty přeplňovacího vzduchu uvedené v odstavci 1.16.3 dodatku 1 přílohy 1. Teplota chladicího média musí být nejméně 293 K (20 °C).

Jestliže se použije systém ve zkušební nebo vnější dmychadlo, smí se teplota přeplňovacího vzduchu lišit o ± 5 K od maximální teploty přeplňovacího vzduchu uvedené v odstavci 1.16.3 přílohy 1 při otáčkách deklarovaného maximálního výkonu a při plném zatížení. Nastavení chladicího přeplňovacího vzduchu, kterým se splňují výše uvedené podmínky, se musí použít pro celý zkušební cyklus.

2.3 Systém sání motoru

Musí se použít systém sání motoru, který má vstupní odpor vzduchu lišící se nejvýše o ± 100 Pa od horní hranice u motoru pracujícího při otáčkách maximálního deklarovaného výkonu a s plným zatížením.

2.4 Výfukový systém motoru

Musí se použít výfukový systém, který má protitlak ve výfuku lišící se nejvýše o $\pm 1\,000$ Pa od horní hranice u motoru pracujícího při otáčkách maximálního deklarovaného výkonu a s plným zatížením a který má objem nelišící se o více než $\pm 40\%$ od objemu specifikovaného výrobcem. Může se použít systém zkušební, pokud reprodukuje skutečné provozní podmínky motoru. Výfukový systém musí splňovat požadavky pro odběr vzorků výfukového plynu stanovené v odstavci 3.4 dodatku 4 přílohy 4 a v odstavci 2.2.1 dodatku 6 přílohy 4, EP.

Jestliže je motor vybaven zařízením k následnému zpracování výfukových plynů, musí mít výfuková trubka stejný průměr, jako se používá v praxi, v místě vzdáleném proti směru proudění o nejméně 4 průměry trubky od vstupu v začátku expanzní části, která obsahuje zařízení k následnému zpracování výfukových plynů. Vzdálenost mezi přírubou sběrného výfukového potrubí nebo výstupem z turbokompresoru a zařízením k následnému zpracování výfukových plynů musí být stejná jako v uspořádání na vozidle nebo musí mít hodnotu uvedenou výrobcem. Protitlak ve výfuku, popřípadě odpor, musí splňovat stejná kritéria, jak je uvedeno výše, a mohou být seřizeny ventilem. Nádrž obsahující zařízení k následnému zpracování výfukových plynů se může vyjmout pro orientační zkoušky a pro mapování vlastností motoru a nahradit rovnocennou nádrží s neaktivním nosičem katalyzátoru.

2.5 Systém chlazení

Musí se použít systém chlazení motoru s dostatečnou kapacitou k udržení běžných pracovních teplot motoru předepsaných výrobcem.

2.6 Mazací olej

Údaje mazacího oleje použitého při zkoušce musí být zapsány a předloženy zároveň s výsledky zkoušky podle odstavce 7.1 přílohy 1.

2.7 Palivo

Musí se použít referenční palivo stanovené v přílohách 5, 6 nebo 7.

Teplotu paliva a měřicí bod vymezí výrobce v rámci mezních hodnot stanovených v odstavci 1.16.5 přílohy 1. Teplota paliva nesmí být nižší než 306 K (33 °C). Jestliže není určena, musí mít na vstupu systému dodávky paliva hodnotu 311 K \pm 5 K (38 °C \pm 5 °C).

U motorů pracujících s NG a LPG musí být teplota paliva a měřicí bod v rozmezí mezních hodnot stanovených v odstavci 1.16.5 přílohy 1 nebo u motorů, které nejsou základními motory, v odstavci 1.16.5 dodatku 3 přílohy 1.

2.8 Zkouška zařízení k následnému zpracování výfukových plynů

Jestliže je motor vybaven zařízením k následnému zpracování výfukových plynů, musí být emise změřené za zkušební cyklus (cykly) reprezentativní pro emise ve skutečném provozu. Jestliže toho nelze dosáhnout v jednom zkušebním cyklu (např. u filtrů částic s periodickou regenerací), provede se více zkušebních cyklů a z výsledků zkoušek se určí průměr a/nebo se výsledky zvažují. Přesný postup se dohodne mezi výrobcem motoru a technickou zkušebnou na základě osvědčeného technického úsudku.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 1

ZKUŠEBNÍ CYKLY ESC A ELR

1. SEŘÍZENÍ MOTORU A DYNAMOMETRU

1.1 Určení otáček motoru A, B a C

Otáčky motoru A, B a C udá výrobce podle těchto ustanovení:

Horní otáčky n_{hi} se určí výpočtem 70 % deklarovaného maximálního netto výkonu $P(n)$, jak je stanoveno v odstavci 8.2 dodatku 1 přílohy 1. Nejvyšší otáčky, při kterých má motor tuto hodnotu výkonu na křivce výkonu, jsou otáčky n_{hi} .

Dolní otáčky n_{lo} se určí výpočtem 50 % deklarovaného maximálního netto výkonu $P(n)$, jak je stanoveno v odstavci 8.2 dodatku 1 přílohy 1. Nejnižší otáčky, při kterých má motor tuto hodnotu výkonu na křivce výkonu, jsou otáčky n_{lo} .

Otáčky motoru A, B a C se vypočtou takto:

$$\text{Otáčky A} = n_{lo} + 25 \% (n_{hi} - n_{lo})$$

$$\text{Otáčky B} = n_{lo} + 50 \% (n_{hi} - n_{lo})$$

$$\text{Otáčky C} = n_{lo} + 75 \% (n_{hi} - n_{lo})$$

Otáčky motoru A, B a C lze ověřit jednou z následujících metod:

- V průběhu homologace výkonu motoru podle předpisu č. 24 se měří v doplňkových zkušebních bodech, aby se zajistilo přesné určení n_{hi} a n_{lo} . Maximální výkon, n_{hi} a n_{lo} , se určí z křivky výkonu a otáčky motoru A, B a C se vypočtou podle výše uvedených ustanovení.
- Zmapují se vlastnosti motoru podél křivky plného zatížení z nejvyšších otáček bez zatížení do volnoběžných otáček, přičemž se použije nejméně 5 měřicích bodů na interval $1\,000\text{ min}^{-1}$ a měřicích bodů v rozmezí $\pm 50\text{ min}^{-1}$ otáček deklarovaného maximálního výkonu. Maximální výkon, n_{hi} a n_{lo} , se určí z této mapovací křivky vlastností a otáčky motoru A, B a C se vypočtou podle výše uvedených ustanovení.

Jestliže změřené otáčky motoru A, B a C jsou v rozmezí $\pm 3\%$ otáček motoru deklarovaných výrobcem, použijí se pro zkoušku emisí deklarované otáčky motoru. Jestliže některé otáčky motoru překračují tuto mezní odchylku, použijí se pro zkoušku emisí změřené otáčky motoru.

1.2 Určení seřízení dynamometru

Křivka točivého momentu při plném zatížení se určí experimentálně, aby se mohly vypočítat hodnoty točivého momentu pro vymezené zkušební režimy za netto podmínek, které jsou uvedeny v odstavci 8.2 dodatku 1 přílohy 1. Popřípadě se vezme v úvahu příkon zařízení poháněných motorem. Seřízení dynamometru pro každý zkušební režim vyjma volnoběhu se vypočte podle vzorce:

$$S = P(n) \times \frac{L}{100}$$

jestliže se zkouší za netto podmínek,

$$S = P(n) \times \frac{L}{100} + (P(a) - P(b))$$

jestliže se nezkouší za netto podmínek,

kde:

s = seřízení dynamometru, kW

$P(n)$ = netto výkon motoru podle odstavce 8.2 dodatku 1 přílohy 1, kW,

L = procento zatížení podle odstavce 2.7.1,

$P(a)$ = příkon pomocných zařízení, která se namontují podle odstavce 6.1 dodatku 1 k příloze 1,

$P(b)$ = příkon pomocných zařízení, která se odmontují podle odstavce 6.2 dodatku 1 k příloze 1.

2. PROVEDENÍ ZKOUŠKY ESC

Na žádost výrobce se může provést před měřicím cyklem orientační zkouška ke stabilizování motoru a výfukového systému.

2.1 Příprava odběrných filtrů

Nejméně jednu hodinu před zkouškou se vloží každý filtr (dvojice filtrů) do uzavřené, ale neutěsněné Petriho misky a umístí se do vážicí komory ke stabilizaci. Na konci periody stabilizace se každý filtr (dvojice filtrů) zváží a zaznamená se vlastní hmotnost filtrů. Filtr (dvojice filtrů) se pak uloží do Petriho misky, která se uzavře, nebo do utěsněného držáku filtru až do doby, kdy bude potřebný ke zkoušce. Jestliže se filtr (dvojice filtrů) nepoužije během osmi hodin od jeho vyjmutí z vážicí komory, musí se stabilizovat a znovu zvážit před použitím.

2.2 Instalace měřicího zařízení

Přístroje a odběrné sondy se instalují, jak je požadováno. Použije-li se k ředění výfukových plynů systém s ředěním plného toku, připojí se k systému výfuková trubka.

2.3 Startování ředicího systému a motoru

Ředicí systém a motor se nastartují a zahřívají se, až se všechny teploty a tlaky stabilizují při maximálním výkonu podle doporučení výrobce a osvědčené technické praxe.

2.4 Startování odběrného systému částic

Systém pro odběr částic se nastartuje a nechá se běžet s obtokem. Hladina částic pozadí ředicího vzduchu se může určit vedením ředicího vzduchu filtry částic. Jestliže se používá filtrovaný ředicí vzduch, může se provést jedno měření před zkouškou nebo po zkoušce. Jestliže ředicí vzduch není filtrován, mohou se provést měření na začátku a na konci cyklu a vypočítat průměrná hodnota.

2.5 Nastavení ředicího poměru

Ředicí vzduch se musí nastavit tak, aby teplota zředěných výfukových plynů měřená bezprostředně před primárním filtrem nepřekročila 325 K (52 °C) při kterémkoli režimu. Ředicí poměr (q) nesmí být menší než 4.

U systémů, které používají měření koncentrace CO_2 nebo NO_x k regulaci ředicího poměru, se musí měřit obsah CO_2 nebo NO_x v ředicím vzduchu na začátku a na konci každé zkoušky. Výsledky měření koncentrace CO_2 nebo NO_x v ředicím vzduchu před zkouškou a po ní se smějí lišit nejvíce o 100 ppm u prvního plynu a o 5 ppm u druhého plynu.

2.6 Kontrola analyzátorů

Analyzátory emisí se nastaví na nulu a jejich měřicí rozsah se kalibruje.

2.7 Zkušební cyklus

2.7.1 Se zkoušeným motorem se provede následující třináctirežimový cyklus na dynamometru:

Číslo režimu	Otáčky motoru	Procento zatížení	Váhový faktor	Trvání režimu
1	volnoběžné	—	0,15	4 minuty
2	A	100	0,08	2 minuty
3	B	50	0,10	2 minuty
4	B	75	0,10	2 minuty
5	A	50	0,05	2 minuty
6	A	75	0,05	2 minuty
7	A	25	0,05	2 minuty
8	B	100	0,09	2 minuty
9	B	25	0,10	2 minuty
10	C	100	0,08	2 minuty
11	C	25	0,05	2 minuty
12	C	75	0,05	2 minuty
13	C	50	0,05	2 minuty

2.7.2 Postup zkoušky

Zahájí se postup zkoušky. Zkouška se provede v pořadí čísel režimů, jak je stanoveno v odstavci 2.7.1.

Motor musí pracovat v každém režimu po předepsanou dobu, přičemž se mění otáčky a zatížení v prvních 20 sekundách. Uvedené otáčky se musí udržovat v rozmezí $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ a uvedený točivý moment se musí udržovat v rozmezí $\pm 2 \%$ maximálního točivého momentu při zkušebních otáčkách.

Na žádost výrobce se může postup zkoušky opakovat v počtu dostatečném k zachycení většího množství částic na filtru. Výrobce musí předložit podrobný popis postupů vyhodnocování měřených hodnot a výpočtů. Plyné emise se určují jen při prvním cyklu.

2.7.3 Odezva analyzátoru

Výstup analyzátorů se zapisuje zapisovačem nebo se zaznamenává odpovídajícím systémem záznamu dat v průběhu zkušebního cyklu, kdy výfukový plyn prochází analyzátory.

2.7.4 Odběr vzorku částic

Pro celý postup zkoušky se použije jedna dvojice filtrů (primární a koncový filtr, viz. dodatek 4 přílohy 4). Váhové faktory pro jednotlivé režimy vymezené v postupu zkušebního cyklu se musí uvažovat tak, že se v každém jednotlivém režimu cyklu odebere vzorek úměrný hmotnostnímu průtoku výfukových plynů. Toho lze dosáhnout tím, že se seřídí průtok vzorku, doba odběru a/nebo ředící poměr tak, aby se splnilo kritérium efektivních váhových faktorů podle odstavce 5.6.

Doba odběru na jeden režim musí být nejméně 4 sekundy na váhový faktor 0,01. Odběr se musí provést v každém režimu co nejpозději. Odběr vzorku částic musí skončit nejdříve 5 sekund před koncem každého režimu.

2.7.5 Podmínky motoru

Během každého režimu se zaznamenávají otáčky a zatížení motoru, teplota a podtlak nasávaného vzduchu, teplota a protitlak ve výfuku, průtok paliva a průtok nasávaného vzduchu nebo výfukového plynu, teplota přepřívovacího vzduchu, teplota paliva a vlhkost, přičemž po dobu odběru částic, avšak v každém případě během poslední minuty každého režimu, musí být splněny požadavky na otáčky a zatížení (viz. odstavec 2.7.2).

Musí se zaznamenávat všechna doplňková data potřebná k výpočtu (viz. odstavce 4 a 5).

2.7.6 *Ověření emisí NO_x v kontrolní oblasti*

Ověření emisí NO_x v kontrolní oblasti se provede bezprostředně po ukončení režimu 13. Před začátkem měření se motor stabilizuje v režimu 13 po dobu tří minut. V různých zkušebních bodech se provedou tři měření v oblasti kontroly, které vybere technická zkušebna⁽¹⁾. Každé měření trvá 2 minuty.

Postup měření je totožný s měřením NO_x při třináctirežimovém cyklu a provede se podle odstavců 2.7.3, 2.7.5 a 4.1 tohoto dodatku a podle odstavce 3 dodatku 4 přílohy 4.

Výpočet se provede podle odstavce 4.

2.7.7 *Nové ověření analyzátorů*

Po zkoušce emisí se k novému ověření analyzátorů použije nulovací plyn a tentýž kalibrační plyn rozpětí. Ověření se považuje za vyhovující, jestliže je rozdíl mezi výsledkem před zkouškou a po zkoušce menší než 2 % hodnoty kalibračního plynu rozpětí.

3. PROVEDENÍ ZKOUŠKY ELR

3.1 **Instalace měřicího zařízení**

Opacimetr a popřípadě odběrné sondy se musí instalovat za tlumičem výfuku nebo za každým zařízením k následnému zpracování výfukových plynů, pokud je namontováno, podle obecných postupů instalace uvedených výrobcem přístroje. Kromě toho se musí splnit požadavky oddílu 10 normy ISO 11614 v případech, na které se tyto požadavky vztahují.

Před provedením každé kontroly nuly a koncového údaje stupnice se opacimetr zahřeje a stabilizuje podle doporučení výrobce přístroje. Jestliže je opacimetr vybaven systémem k proplachování vzduchem, aby se zabránilo znečišťování optiky přístroje, musí se tento systém také aktivovat a seřídít podle doporučení výrobce.

3.2 **Ověření opacimetru**

Ověření nuly a koncového údaje stupnice se provede v režimu čtení údajů opacimetru, protože stupnice opacity má dva přesně definované body kalibrace, a to opacitu 0 % a opacitu 100 %. Koefficient absorpce světla se správně vypočte na základě změřené opacity a hodnoty L_A udané výrobcem opacimetru, když se přístroj znovu seřídí na režim čtení údajů k pro zkoušku.

Bez blokování světelného paprsku opacimetru se nastaví údaj opacity na 0,0 % ± 1,0 %. Při blokování dráhy světla ke snímači se nastaví údaj opacity na 100,0 % ± 1,0 %.

3.3 **Zkušební cyklus**

3.3.1 *Stabilizování motoru*

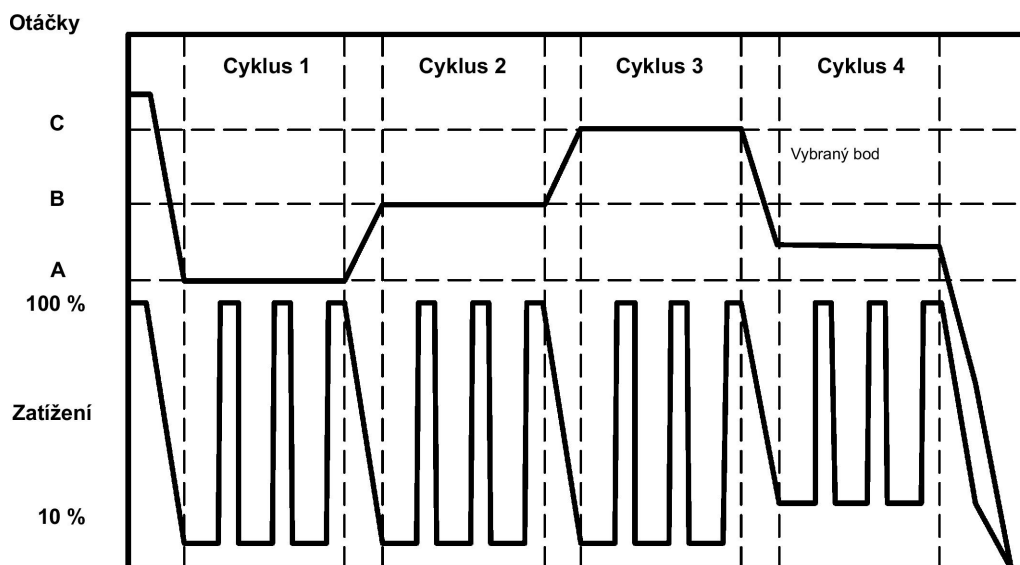
Motor a systém se zahřejí odběrem maximálního výkonu tak, aby se stabilizovaly parametry motoru podle doporučení výrobce. Fáze stabilizace také ochrání vlastní měření před vlivem úsad ve výfukovém systému pocházejících z předchozí zkoušky.

Když je motor stabilizován, zahájí se cyklus v rozmezí 20 ± 2 s po fázi stabilizace. Na žádost výrobce je možné provést orientační zkoušku pro doplňkovou stabilizaci před měřicím cyklem.

(¹) Zkušební body se musí vybrat s použitím schválených statistických metod náhodného výběru.

3.3.2 Postup zkoušky

Zkouška se skládá ze sledu tří stupňů zatížení při každé ze tří hodnot otáček motoru A (cyklus 1), B (cyklus 2) a C (cyklus 3) určených podle odstavce 1.1 přílohy 4, po nichž následuje cyklus 4 při otáčkách, které jsou v kontrolní oblasti, a se zatížením mezi 10 % a 100 % vybraným technickou zkušebnou⁽¹⁾. Při běhu zkoušeného motoru na dynamometru se musí dodržet následující postup zkoušky znázorněný na obrázku 3.



Obrázek 3: Postup zkoušky ELR

- Motor musí běžet s otáčkami A a se zatížením 10 % po dobu 20 ± 2 s. Uvedené otáčky se musí dodržovat v rozmezí $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ a uvedený točivý moment v rozmezí ± 2 % maximálního točivého momentu při otáčkách zkoušky.
- Na konci předcházejícího úseku se ovládací páka otáček uvede rychle do zcela otevřené polohy a tam se udržuje po dobu 10 ± 1 s. Dynamometr musí působit zatížením potřebným k tomu, aby otáčky motoru kolísaly nejvýše o $\pm 150 \text{ min}^{-1}$ během prvních 3 s a nejvýše o $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ v průběhu zbývajících částí úseku.
- Postup popsaný pod písmeny a) a b) se opakuje dvakrát.
- Po ukončení třetího stupně zatížení se v průběhu 20 ± 2 s motor seřídí na otáčky B a na zatížení 10 %.
- Postup a) až c) se provede s motorem běžícím s otáčkami B.
- Po ukončení třetího stupně zatížení se v průběhu 20 ± 2 s motor seřídí na otáčky C a na zatížení 10 %.
- Postup a) až c) se provede s motorem běžícím s otáčkami C.
- Po ukončení třetího stupně zatížení se v průběhu 20 ± 2 s motor seřídí na zvolené otáčky a na jakékoli zatížení překračující 10 %.
- Postup a) až c) se provede s motorem běžícím se zvolenými otáčkami.

⁽¹⁾ Zkušební body se musí vybrat s použitím schválených statistických metod náhodného výběru.

3.4 Kontrola správnosti cyklu

Relativní směrodatné odchylky středních hodnot kouře při každé stanovené hodnotě otáček zkoušky (SV_A , SV_B , SV_C vypočtených podle odstavce 6.3.3 tohoto dodatku ze tří za sebou následujících stupňů zatížení při každé hodnotě otáček zkoušky) musí být nižší než 15 % střední hodnoty nebo nižší než 10 % mezní hodnoty uvedené v tabulce 1 tohoto předpisu, podle toho, která je větší. Jestliže je rozdíl větší, musí se postup opakovat tak dlouho, až tři za sebou následující stupně zatížení budou splňovat kritéria kontroly správnosti.

3.5 Nové ověření opacimetru

Hodnota posunu nuly opacimetru po zkoušce nesmí překročit $\pm 5,0$ % mezní hodnoty uvedené v tabulce 1 tohoto předpisu.

4. VÝPOČET PLYNNÝCH EMISÍ

4.1 Vyhodnocení změřených hodnot

K vyhodnocení plynných emisí se pro každý režim určí střední hodnota ze záznamu údajů posledních 30 sekund režimu a střední koncentrace (conc) HC, CO a NO_x v průběhu každého režimu se určí ze středních hodnot záznamů údajů a příslušných kalibračních údajů. Může se použít jiný způsob záznamu, jestliže zajistí rovnocenný sběr dat.

Při ověřování NO_x v kontrolní oblasti platí výše uvedené požadavky jen pro NO_x .

Průtok výfukového plynu G_{EXHW} , nebo pokud se zvolí průtok zředěného výfukového plynu G_{TOTW} , se určí podle odstavce 2.3 dodatku 4 přílohy 4.

4.2 Korekce suchého/vlhkého stavu

Jestliže se již neměří na vlhkém základě, převede se změřená koncentrace na vlhký základ podle těchto vzorců:

$$\text{conc(vlhká)} = K_W \times \text{conc(suchá)}$$

Pro surový výfukový plyn:

$$K_{W,r} = \left(1 - F_{FH} \times \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} \right) - K_{W2}$$

a

$$F_{FH} = \frac{1,969}{\left(1 + \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}} \right)}$$

Pro ředěný výfukový plyn:

$$K_{W,e,1} = \left(1 - \frac{HTCRAT \times CO_2\% \text{ (vlhký)}}{200} \right) - K_{W1}$$

nebo

$$K_{W,e,2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{HTCRAT \times CO_2\% \text{ (suchý)}}{200}} \right)$$

Pro ředící vzduch:

$$K_{W,d} = 1 - K_{W1}$$

Pro nasávaný vzduch:
(jestliže je jiný než ředící vzduch)

$$K_{W,a} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W1} = \frac{1,608 \times H_d}{1\,000 + (1,608 \times H_d)} \qquad K_{W2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$H_d = \frac{6,220 \times R_d \times p_d}{p_B - p_d \times R_d \times 10^{-2}} \qquad H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}}$$

kde:

H_a, H_d = g vody v 1 kg suchého vzduchu

R_d, R_a = relativní vlhkost ředicího/nasávaného vzduchu, %

p_d, p_a = tlak nasycených par v ředicím/nasávaném vzduchu, kPa

p_B = celkový barometrický tlak, kPa

4.3 Korekce vlhkosti a teploty u NO_x

Protože emise NO_x jsou závislé na vlastnostech okolního vzduchu, musí se koncentrace NO_x korigovat okolní teplotou a vlhkostí faktory podle tohoto vzorce:

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 + A \times (H_a - 10,71) + B \times (T_a - 298)}$$

kde:

A = $0,309 \text{ } G_{\text{FUEL}}/G_{\text{AIRD}} - 0,0266$

B = $-0,209 \text{ } G_{\text{FUEL}}/G_{\text{AIRD}} + 0,00954$

T_a = teplota vzduchu, K

H_a = vlhkost nasávaného vzduchu, g vody na 1 kg suchého vzduchu

$$H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}}$$

R_a = relativní vlhkost nasávaného vzduchu, %

p_a = tlak nasycených par v nasávaném vzduchu, kPa

p_B = celkový barometrický tlak, kPa

4.4 Výpočet hmotnostních průtoků emisí

Hmotnostní průtoky emisí (g/h) pro každý režim se vypočtou následujícím způsobem, přičemž se předpokládá, že hustota výfukového plynu je $1,293 \text{ kg/m}^3$ při 273 K (0 °C) a 101,3 kPa:

$$1) \text{ } \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times G_{\text{EXHW}}$$

$$2) \text{ } \text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXHW}}$$

$$3) \text{ } \text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXHW}}$$

kde $\text{NO}_{x \text{ conc}}$, CO_{conc} , HC_{conc} ⁽¹⁾ jsou střední koncentrace (ppm) v surovém výfukovém plynu určené podle odstavce 4.1.

Pokud jsou plynné emise volitelně určeny systémem s ředěním plného toku, použijí se tyto vzorce:

$$1) \text{ } \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times G_{\text{TOTW}}$$

$$2) \text{ } \text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}}$$

$$3) \text{ } \text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}}$$

kde $\text{NO}_{x \text{ conc}}$, CO_{conc} , HC_{conc} ⁽¹⁾ jsou střední koncentrace (ppm) korigované pozadím ve zředěném výfukovém plynu pro každý režim podle odstavce 4.3.1.1 dodatku 2 přílohy 4.

⁽¹⁾ Vzataženo na ekvivalent C1.

4.5 Výpočet specifických emisí

Emise (g/kWh) se vypočtou pro všechny jednotlivé složky tímto způsobem:

$$\overline{\text{NO}}_x = \frac{\sum \text{NO}_{x,\text{mass}} \times \text{WF}_i}{\sum \text{P}(n)_i \times \text{WF}_i}$$

$$\overline{\text{CO}} = \frac{\sum \text{CO}_{\text{mass}} \times \text{WF}_i}{\sum \text{P}(n)_i \times \text{WF}_i}$$

$$\overline{\text{HC}} = \frac{\sum \text{HC}_{\text{mass}} \times \text{WF}_i}{\sum \text{P}(n)_i \times \text{WF}_i}$$

Při výše uvedeném výpočtu se použily váhové faktory (WF) podle odstavce 2.7.1.

4.6 Výpočet hodnot kontrolní oblasti

Pro tři kontrolní body vybrané podle odstavce 2.7.6 se emise NO_x změří a vypočtou podle odstavce 4.6.1 a také určí interpolací z režimů zkušebního cyklu, které jsou nejbližší k příslušnému kontrolnímu odstavce podle odstavce 4.6.2. Měřené hodnoty se pak porovnají s interpolovanými hodnotami podle odstavce 4.6.3.

4.6.1 Výpočet specifických emisí

Emise NO_x pro každý z kontrolních bodů Z se vypočtou takto:

$$\begin{aligned} \text{NO}_{x,\text{mass},Z} &= 0,001587 \times \text{NO}_{x,\text{conc},Z} \times K_{\text{H,D}} \times G_{\text{EXHW}} \\ \text{NO}_{x,Z} &= \text{NO}_{x,\text{mass},Z} / \text{P}(n)_Z \end{aligned}$$

4.6.2 Určení hodnoty emisí ze zkušebního cyklu

Emise NO_x pro každý z kontrolních bodů se interpoluje ze čtyř nejbližších režimů zkušebního cyklu, které obklopují vybraný kontrolní bod Z, jak je znázorněno na obrázku 4. Pro tyto režimy (R, S, T, U) platí tyto definice:

$$\text{Otáčky R} = \text{Otáčky T} = n_{\text{RT}}$$

$$\text{Otáčky S} = \text{Otáčky U} = n_{\text{SU}}$$

$$\text{Procento zatížení R} = \text{Procento zatížení S}$$

$$\text{Procento zatížení T} = \text{Procento zatížení U}$$

Emise NO_x vybraného kontrolního bodu Z se vypočte takto:

$$E_Z = E_{\text{RS}} + (E_{\text{TU}} - E_{\text{RS}}) \cdot (M_Z - M_{\text{RS}}) / (M_{\text{TU}} - M_{\text{RS}})$$

a

$$E_{\text{TU}} = E_{\text{T}} + (E_{\text{U}} - E_{\text{T}}) \cdot (n_Z - n_{\text{RT}}) / (n_{\text{SU}} - n_{\text{RT}})$$

$$E_{\text{RS}} = E_{\text{R}} + (E_{\text{S}} - E_{\text{R}}) \cdot (n_Z - n_{\text{RT}}) / (n_{\text{SU}} - n_{\text{RT}})$$

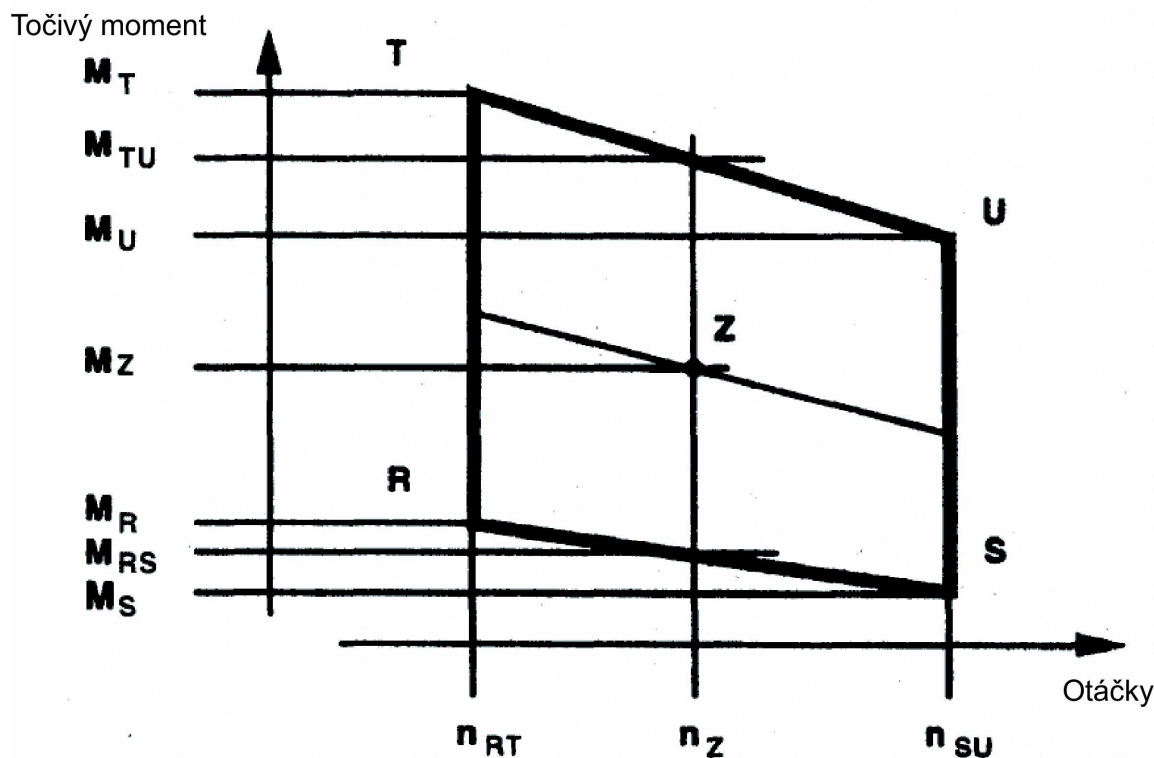
$$M_{\text{TU}} = M_{\text{T}} + (M_{\text{U}} - M_{\text{T}}) \cdot (n_Z - n_{\text{RT}}) / (n_{\text{SU}} - n_{\text{RT}})$$

$$M_{\text{RS}} = M_{\text{R}} + (M_{\text{S}} - M_{\text{R}}) \cdot (n_Z - n_{\text{RT}}) / (n_{\text{SU}} - n_{\text{RT}})$$

kde:

$E_{\text{R}}, E_{\text{S}}, E_{\text{T}}, E_{\text{U}}$ = specifická emise NO_x obklopujících režimů vypočtená podle odstavce 4.6.1.

$M_{\text{R}}, M_{\text{S}}, M_{\text{T}}, M_{\text{U}}$ = točivý moment motoru obklopujících režimů.



Obrázek 4: Interpolace kontrolního bodu NO_x

4.6.3 Porovnání hodnot emisí NO_x

Změřené specifické emise NO_x kontrolního bodu Z ($\text{NO}_{x,z}$) se porovnají s interpolovanou hodnotou E_Z takto:

$$\text{NO}_{x,\text{diff}} = 100 \times (\text{NO}_{x,z} - E_Z) / E_Z$$

5. VÝPOČET EMISÍ ČÁSTIC

5.1 Vyhodnocení změřených hodnot

K vyhodnocení částic se zaznamená celková hmotnost ($M_{\text{SAM},i}$) vzorku zachyceného filtry pro každý režim.

Filtry se opět vloží do vázící komory a stabilizují se po dobu nejméně jedné hodiny, avšak nejvýše po dobu 80 hodin, a pak se zváží. Zaznamená se brutto hmotnost filtrů a odečte se tara hmotnost (viz. odstavec 1 tohoto dodatku). Hmotnost částic M_f je součtem hmotností částic zachycených na primárních a koncových filtrech.

Jestliže se musí použít korekce pozadím, musí se zaznamenat hmotnost ředícího vzduchu (M_{DIL}), který prošel filtry, a hmotnost částic (M_d). Jestliže se vykonalo více než jedno měření, musí se pro každé jednotlivé měření vypočítat kvocient M_d/M_{DIL} a určit střední hodnota.

5.2 Systém s ředěním části toku

Konečné výsledky zkoušky emisí částic, které se uvedou ve zkušebním protokolu, se určí následujícími kroky. Protože druhy řízení ředícího poměru mohou být různé, použijí se k určení G_{EDFW} různé metody výpočtu. Všechny výpočty musí vycházet ze středních hodnot jednotlivých režimů v průběhu periody odběru vzorku.

5.2.1 Izokinetické systémy

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{DILW,i} + (G_{EXHW,i} \times r)}{(G_{EXHW,i} \times r)}$$

kde r odpovídá poměru ploch příčných řezů izokinetickou sondou a výfukovou trubicou:

$$r = \frac{A_P}{A_T}$$

5.2.2 Systémy s měřením koncentrace CO₂ nebo NO_x

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{\text{conc}_{E,i} - \text{conc}_{A,i}}{\text{conc}_{D,1} - \text{conc}_{A,1}}$$

kde:

conc_E = koncentrace vlhkého sledovacího plynu v surovém výfukovém plynu

conc_D = koncentrace vlhkého sledovacího plynu ve zředěném výfukovém plynu

conc_A = koncentrace vlhkého sledovacího plynu v ředicím vzduchu

Koncentrace měřené pro suchý stav se převádějí na vlhký stav podle odstavce 4.2 tohoto dodatku.

5.2.3 Systémy s měřením CO₂ a metoda bilance uhlíku ⁽¹⁾

$$G_{EDFW,i} = \frac{206,5 - G_{FUEL,i}}{CO_{2D,i} - CO_{2A,i}}$$

kde:

CO_{2D} = koncentrace CO₂ ve zředěném výfukovém plynu

CO_{2A} = koncentrace CO₂ v ředicím vzduchu

(koncentrace v objemových % ve vlhkém stavu)

Tato rovnice je založena na předpokladu bilance uhlíku (atomy uhlíku dodané motoru jsou emitovány jako CO₂) a je odvozena těmito kroky:

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{206,5 \times G_{FUEL,i}}{G_{EXW,i} \times (CO_{2D,i} - CO_{2A,i})}$$

a

5.2.4 Systémy s měřením průtoku

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{TOTW,i}}{(G_{TOTW,i} - G_{DILW,i})}$$

5.3 Systém s ředěním plného toku

Výsledky zkoušky emisí částic, které se uvedou ve zkušebním protokolu, se určí následujícími kroky. Všechny výpočty musí vycházet ze středních hodnot jednotlivých režimů v průběhu doby odběru vzorku.

$$G_{EDFW,i} = G_{TOTW,i}$$

(¹) Hodnota platí jen pro referenční palivo specifikované v tomto předpisu.

5.4 Výpočet hmotnostního průtoku částic

Hmotnostní průtok částic se vypočte takto:

$$PT_{\text{mass}} = \frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} \times \frac{\overline{G_{\text{EDFW}}}}{1\,000}$$

kde:

$$\overline{G_{\text{EDFW}}} = \sum_{i=1}^{i=n} G_{\text{EDFW},i} \times WF_i$$

$$M_{\text{SAM}} = \sum_{i=1}^{i=n} M_{\text{SAM},i}$$

$i = 1, \dots, n$

určené za zkušební cyklus sčítáním středních hodnot pro jednotlivé režimy během doby odběru vzorků.

Hmotnostní průtok částic může být korigován pozadím takto:

$$PT_{\text{mass}} = \left[\frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} - \left(\frac{M_d}{M_{\text{DIL}}} \times \left(\sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{DF_i} \right) \times WF_i \right) \right) \right] \times \frac{\overline{G_{\text{EDFW}}}}{1\,000}$$

Pokud se provede více než jedno měření, nahradí se (M_d/M_{DIL}) střední hodnotou (M_d/M_{DIL}) .

$DF_i = 13,4 / (\text{conc CO}_2 + (\text{conc CO} + \text{conc HC}) \times 10^{-4})$ pro jednotlivé režimy,

nebo

$DF_i = 13,4/\text{concCO}_2$ pro jednotlivé režimy.

5.5 Výpočet specifických emisí

Emise částic se vypočtou takto:

$$\overline{PT} = \frac{PT_{\text{mass}}}{\sum P(n)_i \times WF_i}$$

5.6 Efektivní váhový faktor

Efektivní váhový faktor $WF_{E,i}$ se pro každý režim vypočte takto:

$$WF_{E,i} = \frac{M_{\text{SAM},i} \times \overline{G_{\text{EDFW}}}}{M_{\text{SAM}} \times G_{\text{EDFW},i}}$$

Hodnota efektivních váhových faktorů se smí lišit od hodnoty váhových faktorů uvedených v odstavci 2.7.1 nejvýše o $\pm 0,003$ ($\pm 0,005$ pro režim volnoběhu).

6. VÝPOČET HODNOT KOUŘE

6.1 Besselův algoritmus

Besselův algoritmus se použije k výpočtu jednosekundových středních hodnot z okamžitých údajů hodnot kouře přepočtených podle odstavce 6.3.1. Algoritmus emuluje dolní propust druhého řádu a jeho použití vyžaduje iterativní výpočty k určení koeficientů. Tyto koeficienty jsou funkcí doby odezvy systému opacimetru a četnosti odběru. Proto se musí odstavec 6.1.1 opakovat vždy, když se mění doba odezvy systému a/nebo četnost odběru vzorku.

6.1.1 Výpočet doby odezvy filtru a Besselových konstant

Požadovaná Besselova doba odezvy t_F je funkcí doby fyzikální odezvy a doby elektrické odezvy systému opacimetru podle specifikace v odstavci 5.2.4 dodatku 4 přílohy 4 a vypočte se z této rovnice:

$$t_F = \sqrt{1 - (t_p^2 + t_e^2)}$$

kde:

t_p = doba fyzikální odezvy, s

t_e = doba elektrické odezvy, s

Výpočty k vyhodnocení mezní frekvence filtru f_c jsou založeny na skokovém vzrůstu vstupní veličiny z 0 na 1 v době $\leq 0,01$ s (viz příloha 8). Doba odezvy je definována jako čas mezi okamžikem, kdy Besselův výstup dosáhne hodnoty 10 % (t_{10}) této skokové funkce, a okamžikem, kdy dosáhne hodnoty 90 % (t_{90}) této funkce. K tomuto účelu se musí provést přiblížení iterací na f_c , dokud se nedosáhne $t_{90} - t_{10} \approx t_F$. První iterace f_c je dána tímto vzorcem:

$$f_c = \pi / (10 \times t_F)$$

Besselovy konstanty E a K se vypočtou z těchto rovnic:

$$E = \frac{1}{1 + \Omega \times \sqrt{3 \times D + D \times \Omega^2}}$$

$$K = 2 \times E \times (D \times \Omega^2 - 1) - 1$$

kde:

$D = 0,618034$

$\Delta t = 1 / \text{četnost odběru}$

$\Omega = 1 / [\text{tg}(\pi \times \Delta t \times f_c)]$

6.1.2 Výpočet Besselova algoritmu

S použitím hodnot E a K se vypočte jednosekundová Besselova střední odezva na skokovou vstupní veličinu S_i takto:

$$Y_i = Y_{i-1} + E \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + K \times (Y_{i-1} - Y_{i-2})$$

kde:

$$S_{i-2} = S_{i-1} = 0$$

$$S_i = 1$$

$$Y_{i-2} = Y_{i-1} = 0$$

Časy t_{10} a t_{90} se musí interpolovat. Časový rozdíl mezi t_{90} a t_{10} definuje dobu odezvy t_F pro uvedenou hodnotu f_c . Jestliže tato doba odezvy není dostatečně blízká požadované době odezvy, musí se následujícím způsobem pokračovat v iteraci, dokud se skutečná doba odezvy neliší o více než 1 % požadované doby odezvy:

$$|(t_{90} - t_{10}) - t_F| \leq 0,01 \times t_F$$

6.2 Vyhodnocení změřených hodnot

Hodnoty měření kouře se musí zachycovat s frekvencí nejméně 20 Hz.

6.3 Určení hodnot kouře

6.3.1 Přepočet měřených hodnot

Protože základní jednotkou měření všech opacimetrů je propustnost, musí se hodnoty kouře přepočítat z propustnosti τ na koeficient absorpce světla k takto:

$$k = -\frac{1}{L_A} \times \ln \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

a:
$$N = 100 - \tau$$

kde:

k = koeficient absorpce světla, m^{-1}

L_A = efektivní délka optické dráhy podle údaje výrobce přístroje, m

N = opacita, %

τ = propustnost, %

Přepočet se musí vykonat před každým dalším zpracováním změřených hodnot.

6.3.2 Výpočet Besselovy střední hodnoty kouře

Vlastní mezní frekvenci filtru f_c se rozumí frekvence, která generuje požadovanou dobu odezvy filtru t_f . Po určení této frekvence iterativním postupem podle odstavce 6.1.1 se vypočtou vlastní konstanty E a K Besselova algoritmu. Besselův algoritmus se pak použije na okamžitou křivku kouře (hodnota k), jak je popsáno v odstavci 6.1.2:

$$Y_i = Y_{i-1} + E \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + K \times (Y_{i-1} - Y_{i-2})$$

Besselův algoritmus je ze své povahy rekurzivní. Proto jsou ke spuštění algoritmu potřebné některé počáteční vstupní hodnoty S_{i-1} a S_{i-2} a počáteční výstupní hodnoty Y_{i-1} a Y_{i-2} . Tyto hodnoty lze předpokládat za rovné nule.

Pro každý stupeň zatížení při třech otáčkách A, B a C se vybere maximální jednosekundová hodnota Y_{\max} z jednotlivých hodnot Y_i každé křivky kouře.

6.3.3 Konečný výsledek

Střední hodnoty kouře SV z každého cyklu (zkušebních otáček) se vypočtou takto:

$$\text{Pro zkušební otáčky A: } SV_A = (Y_{\max 1,A} + Y_{\max 2,A} + Y_{\max 3,A}) / 3$$

$$\text{Pro zkušební otáčky B: } SV_B = (Y_{\max 1,B} + Y_{\max 2,B} + Y_{\max 3,B}) / 3$$

$$\text{Pro zkušební otáčky C: } SV_C = (Y_{\max 1,C} + Y_{\max 2,C} + Y_{\max 3,C}) / 3$$

kde:

$Y_{\max 1}, Y_{\max 2}, Y_{\max 3}$ = největší jednosekundová Besselova střední hodnota kouře při každém ze tří stupňů zatížení.

Konečná hodnota se vypočte takto:

$$SV = (0,43 \times SV_A) + (0,56 \times SV_B) + (0,01 \times SV_C)$$

PŘÍLOHA 4

Dodatek 2

ZKUŠEBNÍ CYKLUS ETC

1. POSTUP MAPOVÁNÍ VLASTNOSTÍ MOTORU

1.1 Určení rozsahu otáček pro mapu vlastností motoru

K vykonání zkoušky ETC na zkušebním stanovišti se musí před zkušebním cyklem zmapovat vlastnosti motoru, aby bylo možno určit křivku závislosti otáček a točivého momentu. Minimální a maximální otáčky pro mapování jsou definovány takto:

Minimální otáčky pro mapování = otáčky volnoběhu

Maximální otáčky pro mapování = $n_{hi} \times 1,02$ nebo otáčky, při kterých točivý moment plného zatížení klesne na nulu, podle toho, které z nich jsou nižší

1.2 Vytvoření mapy výkonových vlastností motoru

Podle doporučení výrobce a osvědčené technické praxe se motor zahřeje při maximálním výkonu, aby se stabilizovaly parametry motoru. Po stabilizaci motoru se vytvoří mapa vlastností motoru takto:

Motor se odlehčí a běží s otáčkami volnoběhu.

Motor běží s nastavením vstřikovacího čerpadla na plné zatížení při minimálních otáčkách pro mapování.

Otáčky motoru se zvyšují se středním přírůstkem $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ z minimálních otáček pro mapování na maximální otáčky pro mapování. Body otáček motoru a točivého momentu se zaznamenávají s četností registrace nejméně jeden bod za sekundu.

1.3 Vytvoření mapovací křivky

Všechny body měření zaznamenané podle odstavce 1.2 se spojí lineární interpolací. Výslednou křivkou točivého momentu je mapovací křivka, která musí být použita k přepočítání normalizovaných hodnot točivého momentu cyklu motoru na skutečné hodnoty točivého momentu motoru pro zkušební cyklus, jak je popsáno v odstavci 2.

1.4 Jiné způsoby mapování

Jestliže se výrobce domnívá, že výše uvedený postup mapování není jistý nebo reprezentativní pro kterýkoli daný motor, mohou se použít jiné způsoby mapování. Tyto jiné způsoby musí splňovat záměr vymezených mapovacích postupů k určení maximálního točivého momentu dosažitelného při všech otáčkách motoru, které se vyskytují v průběhu zkušebních cyklů. Odchylky od způsobů mapování uvedených v této části musí být z důvodů spolehlivosti nebo reprezentativnosti schváleny technickou zkušebnou zároveň se zdůvodněním jejich použití. V žádném případě se však nesmějí použít kontinuální sestupné změny otáček motoru u regulovaných motorů nebo u motorů přepínaných turbodmychadlem.

1.5 Opakované zkoušky

Motor nemusí být zmapován před každým jednotlivým zkušebním cyklem. Motor se musí před zkušebním cyklem znovu zmapovat, jestliže:

— podle technického úsudku uplynula neúměrně dlouhá doba od posledního zmapování,

nebo

— na motoru byly vykonány mechanické změny nebo následná kalibrování, které potenciálně mohou ovlivnit výkonové vlastnosti motoru.

2. GENEROVÁNÍ REFERENČNÍHO ZKUŠEBNÍHO CYKLU

Zkušební cyklus neustálených provozních podmínek je popsán v dodatku 3 této přílohy. Normalizované hodnoty točivého momentu a otáček se musí převést, jak je uvedeno dále, na skutečné hodnoty, které dávají referenční cyklus.

2.1 Skutečné otáčky

Otáčky se převedou z normalizovaných hodnot podle této rovnice:

$$\text{Skutečné otáčky} = \frac{\% \text{ otáček (referenční otáčky - otáčky volnoběhu)}}{100} + \text{otáčky volnoběhu}$$

Referenční otáčky n_{ref} odpovídají 100 % hodnot otáček specifikovaných v programu motorového dynamometru v dodatku 3. Jsou definovány takto (viz. obrázek 1 tohoto předpisu):

$$n_{\text{ref}} = n_{\text{lo}} + 95 \% \times (n_{\text{hi}} - n_{\text{lo}})$$

kde n_{hi} a n_{lo} jsou buď vymezeny podle odstavce 2 tohoto předpisu, nebo určeny podle odstavce 1.1 dodatku 1 přílohy 4.

2.2 Skutečný točivý moment

Jako točivý moment je normalizován maximální točivý moment při příslušných otáčkách. Hodnoty točivého momentu referenčního cyklu se musí převést z normalizovaného stavu s použitím mapovací křivky určené podle odstavce 1.3 následujícím způsobem:

$$\text{Actual torque} = \frac{\% \text{ torque} \times \text{max. torque}}{100}$$

pro příslušné skutečné otáčky určené podle odstavce 2.1.

Ke generování referenčního cyklu se musí vzít jako negativní hodnoty točivého momentu bodů, v kterých je motor poháněn (m), hodnoty převedené z normalizovaného stavu jedním z těchto postupů:

- 40 % negativních z pozitivního točivého momentu, který je dosažitelný v bodu přidružených otáček;
- zmapování negativního točivého momentu potřebného k pohánění motoru z minimálních do maximálních otáček pro mapování;
- určení negativního točivého momentu potřebného k pohánění motoru při otáčkách volnoběhu a při referenčních otáčkách a lineární interpolace mezi oběma těmito body.

2.3 Příklad postupu převedení z normalizovaného stavu

Jako příklad se má převést z normalizovaného stavu následující zkušební bod:

$$\% \text{ otáček} = 43$$

$$\% \text{ točivého momentu} = 82$$

Jsou dány tyto hodnoty:

$$\text{referenční otáčky} = 2\,200 \text{ min}^{-1}$$

$$\text{otáčky volnoběhu} = 600 \text{ min}^{-1}$$

Z toho vyplývá:

$$\text{skutečné otáčky} = \frac{43 \times (2\,200 - 600)}{100} + 600 = 1\,288 \text{ min}^{-1}$$

$$\text{skutečný točivý moment} = \frac{82 \times 700}{100} = 574 \text{ Nm}$$

příčemž maximální točivý moment zjištěný z mapovací křivky při $1\,288\text{ min}^{-1}$ je 700 Nm.

3. PROVEDENÍ ZKOUŠKY EMISÍ

Na žádost výrobce se může provést předběžná zkouška ke stabilizování motoru a výfukového systému před měřicím cyklem.

Motory pracující se zemním plynem a LPG se musí zaběhnout zkouškou ETC. Motor musí proběhnout nejméně dvěma cykly ETC, dokud emise CO měřené v jednom cyklu ETC nepřekročí o více než 10 % emisí CO změřených v předcházejícím cyklu ETC.

3.1 Příprava filtrů k odběru vzorků (je-li to vhodné)

Nejméně jednu hodinu před zkouškou se umístí každý filtr (každá dvojice filtrů) do uzavřené, avšak neutěsněné Petriho misky a uloží se do vážicí komory za účelem stabilizace. Na konci stabilizační periody se každý filtr (každá dvojice) zváží a zaznamená se jeho vlastní hmotnost. Filtr (dvojice filtrů) se pak uloží do uzavřené Petriho misky nebo do utěsněného nosiče filtru do doby, kdy bude potřebný ke zkoušce. Jestliže se filtr (dvojice filtrů) nepoužije v průběhu osmi hodin od jeho vyjmutí z vážicí komory, musí se stabilizovat a znovu zvážit před použitím.

3.2 Instalace měřicího zařízení

Přístroje a odběrné sondy se instalují požadovaným způsobem. Výfuková trubka se napojí na systém s ředěním plného toku výfukového plynu.

3.3 Startování ředicího systému a motoru

Ředicí systém a motor se nastartují a nechají se zahřát tak, až se všechny teploty a tlaky při maximálním výkonu stabilizují podle doporučení výrobce a osvědčené technické praxe.

3.4 Startování systému odběru vzorků částic (je-li to vhodné)

Systém odběru vzorků částic se nastartuje a nechá se běžet s obtokem. Hladina pozadí částic v ředicím vzduchu se může určit vedením ředicího vzduchu přes filtry částic. Jestliže se použije filtrovaný ředicí vzduch, může se vykonat jedno měření před zkouškou nebo po ní. Jestliže ředicí vzduch není filtrován, mohou se vykonat měření na začátku a na konci cyklu a pak se z nich určí střední hodnoty.

3.5 Seřízení systému s ředěním plného toku výfukového plynu

Celkový tok zředěného výfukového plynu se nastaví tak, aby v systému nedošlo k žádné kondenzaci vody a aby maximální teplota ve vstupní části filtru byla nejvýše 325 K (52 °C) (viz. odstavec 2.3.1 dodatku 7 přílohy 4, DT).

3.6 Přezkoušení analyzátorů

Analyzátory emisí se vynulují a kalibrují. Jestliže se použijí vaky k odběru vzorků, musí se vyprázdnit.

3.7 Postup startování motoru

Stabilizovaný motor se nastartuje podle postupu startování doporučeného výrobcem v příručce uživatele s použitím buď sériového spouštěče, nebo dynamometru. Volitelně se může motor nastartovat přímo ze stabilizační fáze, přičemž se motor při dosažení otáček volnoběhu nevypne.

3.8 Zkušební cyklus

3.8.1 Postup zkoušky

Jakmile motor dosáhne otáček volnoběhu, zahájí se postup zkoušky. Zkouška se musí vykonat podle referenčního cyklu stanoveného v odstavci 2 tohoto dodatku. Body seřízení, které určují otáčky a točivý moment motoru, musí být udávány s frekvencí nejméně 5 Hz (doporučená frekvence je 10 Hz). Otáčky a točivý moment, kterými reaguje motor, se registrují nejméně jednou každou sekundu v průběhu zkušebního cyklu a signály se mohou elektronicky filtrovat.

3.8.2 Odezva analyzátoru

Při startování motoru nebo postupu zkoušky, jestliže je cyklus spuštěn přímo ze stabilizační fáze, se nastartují současně tato měřicí zařízení:

- začátek odběru nebo analýzy ředicího vzduchu;
- začátek odběru nebo analýzy zředěného výfukového plynu;
- začátek měření množství zředěného výfukového plynu (CVS) a požadovaných teplot a tlaků;
- začátek registrace zpětnovazebních hodnot otáček a točivého momentu dynamometru.

HC a NO_x se musí kontinuálně měřit v ředicím tunelu s frekvencí 2 Hz. Střední koncentrace se určí integrováním signálů analyzátoru po dobu trvání zkušebního cyklu. Doba odezvy systému nesmí být delší než 20 s a popřípadě musí být koordinována s kolísáním toku CVS a s odchylkami doby trvání odběru vzorků/zkušebního cyklu. CO, CO₂, NMHC a CH₄ se určí integrováním nebo analýzou koncentrací plynů shromážděných v průběhu cyklu ve vácích k odběru vzorků. Koncentrace plyných znečišťujících látek v ředicím vzduchu se určí integrováním nebo shromážděním ve vaku k odběru ředicího vzduchu. Všechny ostatní hodnoty se registrují s nejméně jedním měřením za sekundu (1 Hz).

3.8.3 Odběr vzorků částic (je-li to vhodné)

Jestliže cyklus začne přímo z fáze stabilizování, přepne se systém odběru vzorků částic z obtoku na shromažďování částic při nastartování motoru nebo na začátku postupu zkoušky.

Jestliže se nepoužije žádná kompenzace průtoku, seřídí se čerpadlo (čerpadla) k odběru vzorků tak, aby se průtok odběrnou sondou částic nebo přenosovou trubkou udržoval na hodnotě nastaveného průtoku s přípustnou odchylkou $\pm 5\%$. Jestliže se použije kompenzace průtoku (tj. proporcionální řízení toku vzorků), musí se prokázat, že poměr průtoku hlavním tunelem k průtoku vzorků částic kolísá nejvýše o $\pm 5\%$ jeho nastavené hodnoty (s výjimkou prvních 10 sekund odběru vzorků).

Poznámka: Při postupu s dvojitým ředěním je průtok vzorků netto rozdílem mezi průtokem filtry k odběru vzorků a průtokem sekundárního ředicího vzduchu.

Musí se zaznamenávat střední hodnoty teploty a tlaku na vstupu do plynoměru (plynoměrů) nebo do přístrojů k měření průtoku. Jestliže není možno udržet nastavený průtok v průběhu úplného cyklu (v mezích $\pm 5\%$) vzhledem k vysokému zatížení filtru částicemi, je zkouška neplatná. Zkouška se musí opakovat s menším průtokem a/nebo s filtrem většího průměru.

3.8.4 Zastavení motoru

Jestliže se motor zastaví v kterémkoli okamžiku zkušebního cyklu, musí se stabilizovat a znovu nastartovat a zkouška se musí opakovat. Jestliže dojde v průběhu zkušebního cyklu k chybné funkci některého z požadovaných zkušebních zařízení, je zkouška neplatná.

3.8.5 Úkony po zkoušce

Při ukončení zkoušky se zastaví měření objemu zředěného výfukového plynu, průtok plynu do vaků k jímání vzorků a čerpadlo k odběru vzorků částic. U integrovaného systému analyzátoru musí odběr vzorků pokračovat, dokud neuplynou doby odezvy systému.

Jestliže se použily vaky k jímání vzorků, musí se koncentrace v jejich obsahu analyzovat co nejdříve a v každém případě nejpozději do 20 minut od ukončení zkušebního cyklu.

Po zkoušce emisí se použije nulovací plyn a tentýž kalibrační plyn rozpětí k překontrolování analyzátorů. Zkouška se pokládá za platnou, jestliže rozdíl mezi výsledky před zkouškou a po zkoušce je menší než 2 % hodnoty kalibračního plynu rozpětí.

Jen u vznětových motorů se filtry částic vrátí do vázící komory nejpozději do jedné hodiny po ukončení zkoušky a před vážením se stabilizují v uzavřené, avšak neutěšněné Petriho misce po dobu nejméně jedné hodiny, nejdéle však 80 hodin.

3.9 Ověření provedení zkoušky

3.9.1 Posun údajů

K minimalizování zkreslujícího účinku časové prodlevy mezi zpětnovazebními hodnotami a hodnotami referenčního cyklu se může celý sled zpětnovazebních signálů otáček a točivého momentu časově posunout před sled referenčních otáček a točivého momentu nebo za něj. Jestliže se zpětnovazební signály posunou, musí se jak otáčky, tak i točivý moment posunout o stejnou hodnotu ve stejném směru.

3.9.2 Výpočet práce cyklu

Skutečná práce cyklu W_{act} (kWh) se vždy vypočte z dvojice zaznamenaných zpětnovazebních otáček motoru a hodnot točivého momentu. Jestliže došlo k této volbě, musí se tento výpočet provést po každém posunutí zpětnovazebních údajů. Skutečná práce cyklu W_{act} se použije k porovnání s prací referenčního cyklu W_{ref} a k výpočtu emisí specifických pro brzdu (viz. odstavce 4.4 a 5.2). Stejná metoda se může použít k integrování jak referenčního, tak i skutečného výkonu motoru. Jestliže se mají určit hodnoty mezi sousedními referenčními hodnotami nebo sousedními změřenými hodnotami, provede se lineární interpolace.

Při integrování práce referenčního cyklu a skutečného cyklu se všechny negativní hodnoty točivého momentu položí rovny nule a započítají se. Jestliže se integrování provede při frekvenci nižší než 5 Hz a jestliže během daného časového úseku se hodnota točivého momentu mění z pozitivní na negativní nebo z negativní na pozitivní, vypočte se negativní podíl a položí se rovný nule. Pozitivní podíl se započítá do integrované hodnoty.

W_{act} musí být mezi -15% a $+5\%$ W_{ref} .

3.9.3 Statistické ověření platnosti zkušebního cyklu

Pro otáčky, točivý moment a výkon se provedou lineární regrese zpětnovazebních hodnot na referenční hodnoty. Jestliže došlo k této volbě, musí se tento výpočet provést po každém posunutí zpětnovazebních údajů. Musí se použít metoda nejmenších čtverců, přičemž rovnice k nejlepšímu přizpůsobení má tento tvar:

$$y = mx + b$$

kde:

- y = zpětnovazební (skutečná) hodnota otáček (min^{-1}), točivého momentu (Nm) nebo výkonu (kW)
- m = sklon regresní přímky
- x = referenční hodnota otáček (min^{-1}), točivého momentu (Nm) nebo výkonu (kW)
- b = pořadnice průsečíku regresní přímky s osou y

Pro každou regresní přímku se vypočte běžná chyba odhadnuté hodnoty (SE) jako y f x a koeficient určení r^2 .

Doporučuje se provést tuto analýzu při 1 Hz. Všechny negativní referenční hodnoty točivého momentu a přiřazené zpětnovazební hodnoty se musí vypustit z výpočtu statistické kontroly platnosti točivého momentu a výkonu pro cyklus. Zkouška se pokládá za platnou, pokud splňuje kritéria tabulky 6.

Tabulka 6
Mezní odchylky regresní přímky

	Otáčky	Točivý moment	Výkon
Směrodatná chyba (SE) odhadu Y jako funkce X	max. 100 min ⁻¹	max. 13 % (15 %) největšího točivého momentu motoru podle mapy výkonu	max. 8 % (15 %) největšího výkonu motoru podle mapy výkonu
Sklon regresní přímky, m	0,95 až 1,03	0,83 – 1,03	0,89 – 1,03 (0,83 – 1,03)
Koeficient určení, r ²	min. 0,9700 (min. 0,9500)	min. 0,8800 (min. 0,7500)	min. 0,9100 (min. 0,7500)
Pořadnice b průsečíku regresní přímky s osou Y	± 50 min ⁻¹	± 20 Nm nebo ± 2 % (± 20 Nm nebo ± 3 %) max. točivého momentu podle toho, která hodnota je větší	± 4 kW nebo ± 2 % (± 4 Kw nebo ± 3 %) max. výkonu podle toho, která hodnota je větší

Čísla v závorkách lze užívat pro homologační zkoušky plynových motorů do 1. října 2005.

Tabulka 7
Přípustná vypuštění bodů z regresní analýzy

Podmínky	Body, které se vypustí
Plné zatížení a zpětnovazební hodnota točivého momentu ≠ referenční hodnota točivého momentu	Točivý moment a/nebo výkon
Bez zatížení, žádný bod volnoběhu a zpětnovazební hodnota točivého momentu > referenční hodnota točivého momentu	Točivý moment a/nebo výkon
Bez zatížení/zavřený akcelerační bod a otáčky volnoběhu > referenční otáčky volnoběhu	Otáčky a/nebo výkon

4. VÝPOČET PLYNNÝCH EMISÍ

4.1 Určení průtoku zředěných výfukových plynů

Celkový průtok zředěných výfukových plynů za celý cyklus (kg/zkouška) se vypočte ze změřených hodnot v průběhu celého cyklu a z odpovídajících kalibračních údajů zařízení k měření průtoku (V_0 pro PDP nebo K_V pro CFV podle odstavce 2 dodatku 5 přílohy 4). Použijí se následující vzorce, jestliže se teplota zředěného výfukového plynu udržuje konstantní v průběhu celého cyklu s použitím výměníku tepla (± 6 K pro PDP-CVS, ± 11 K pro CFV-CVS, viz. odstavec 2.3 dodatku 7 přílohy 4).

Pro systém PDP-CVS:

$$M_{TOTW} = 1,293 \times V_0 \times N_p \times (p_B - p_1) \times 273 / (101,3 \times T)$$

kde:

M_{TOTW} = hmotnost vlhkého zředěného výfukového plynu za celý cyklus, kg

V_0 = objem plynu načerpaného za otáčku při podmínkách zkoušky, m³/ot.

N_p = celkový počet otáček čerpadla za zkoušku

p_B = atmosférický tlak ve zkušební komoře, kPa

p_1 = podtlak ve vstupu čerpadla, kPa

T = střední teplota zředěného výfukového plynu na vstupu čerpadla za celý cyklus, K

Pro systém CFV-CVS

$$M_{\text{TOTW}} = 1,293 \times t \times K_V \times p_A / T^{0,5}$$

kde:

M_{TOTW} = hmotnost vlhkého zředěného výfukového plynu za celý cyklus, kg

t = doba trvání cyklu, s

K_V = kalibrační koeficient Venturiho trubice s kritickým prouděním pro běžné podmínky

p_A = absolutní tlak na vstupu do Venturiho trubice, kPa

T = absolutní teplota na vstupu do Venturiho trubice, K

Jestliže je použit systém s kompenzací průtoku (tj. bez výměníku tepla), musí se vypočítat okamžité hmotnostní emise a integrovat pro celý cyklus. V tomto případě se okamžitá hmotnost zředěného výfukového plynu vypočte takto:

Pro systém PDP-CVS:

$$M_{\text{TOTW},i} = 1,293 \times V_0 \times N_{P,i} \times (p_B - p_1) \times 273 / (101,3 \times T)$$

kde:

$M_{\text{TOTW},i}$ = okamžitá hmotnost vlhkého zředěného výfukového plynu, kg

$N_{P,i}$ = celkový počet otáček čerpadla za časový interval

Pro systém CFV-CVS:

$$M_{\text{TOTW},i} = 1,293 \times \Delta t_i \times K_V \times p_A / T^{0,5}$$

kde:

$M_{\text{TOTW},i}$ = okamžitá hmotnost vlhkého zředěného výfukového plynu, kg

Δt_i = časový interval, s

Jestliže ve vzorku celková hmotnost částic (M_{SAM}) a plynných znečišťujících látek překračuje 0,5 % celkového průtoku CVS (M_{TOTW}), koriguje se průtok CVS hmotností M_{SAM} nebo se proud toku vzorku částic před zařízením k měření průtoku (PDP nebo CFV) vede zpět k CVS.

4.2 Korekce NO_x vlhkostí

Protože emise NO_x závisejí na podmínkách okolního vzduchu, koriguje se koncentrace NO_x vlhkostí okolního vzduchu s použitím faktorů uvedených v těchto vzorcích:

a) u vznětových motorů:

$$K_{\text{H,D}} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (H_a - 10,71)}$$

b) u plynových motorů:

$$K_{\text{H,G}} = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H_a - 10,71)}$$

kde:

H_a = vlhkost nasávaného vzduchu, g vody na kg suchého vzduchu,

příčemž:

$$H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}}$$

R_a = relativní vlhkost nasávaného vzduchu, %

p_a = tlak par nasyceného nasávaného vzduchu, kPa

p_B = celkový barometrický tlak, kPa

4.3 Výpočet hmotnostního průtoku emisí

4.3.1 Systémy s konstantním hmotnostním průtokem

U systémů s výměníkem tepla se určí hmotnost znečišťujících látek (g/zkouška) z těchto rovnic:

- | | | | | |
|------|------------------------------|---|--|--------------------------|
| (1) | $\text{NO}_{x \text{ mass}}$ | = | $0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times M_{\text{TOTW}}$ | (vznětové motory) |
| (2) | $\text{NO}_{x \text{ mass}}$ | = | $0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,G} \times M_{\text{TOTW}}$ | (plynové motory) |
| (3) | CO_{mass} | = | $0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$ | |
| (4) | HC_{mass} | = | $0,000479 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (vznětové motory) |
| (5) | HC_{mass} | = | $0,000502 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (motory pracující s LPG) |
| (6) | HC_{mass} | = | $0,000552 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (motory pracující s NG) |
| (7) | $\text{NMHC}_{\text{mass}}$ | = | $0,000479 \times \text{NMHC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (vznětové motory) |
| (8) | $\text{NMHC}_{\text{mass}}$ | = | $0,000502 \times \text{NMHC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (motory pracující s LPG) |
| (9) | $\text{NMHC}_{\text{mass}}$ | = | $0,000516 \times \text{NMHC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}'$ | (motory pracující s NG) |
| (10) | $\text{CH}_4 \text{ mass}$ | = | $0,000552 \times \text{CH}_4 \text{ conc} \times M_{\text{TOTW}}$ | (motory pracující s NG) |

kde:

$\text{NO}_{x \text{ conc}}, \text{CO}_{\text{conc}}, \text{HC}_{\text{conc}}^{(1)}, \text{NMHC}_{\text{conc}}, \text{CH}_4 \text{ conc}$ = střední koncentrace korigované pozadím, za celý cyklus, zjištěné integrací (povinné pro NO_x a HC) nebo změřené ve vacích, ppm

M_{TOTW} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus určená podle odstavce 4.1, kg

$K_{H,D}$ = korekční faktor vlhkosti pro vznětové motory určený podle odstavce 4.2, odvozený z průměrné vlhkosti nasávaného vzduchu za cyklus

$K_{H,G}$ = korekční faktor vlhkosti pro plynové motory určený podle odstavce 4.2, založený na průměrné vlhkosti nasávaného vzduchu za cyklus

Koncentrace změřené pro suchý stav se musí převést na vlhký stav podle odstavce 4.2 dodatku 1 přílohy 4.

Určení $\text{NMHC}_{\text{conc}}$ a $\text{CH}_4 \text{ conc}$ závisí na metodě, která se použila (viz. odstavec 3.3.4 dodatku 4 přílohy 4). V obou případech se musí určit koncentrace CH_4 a odečíst od koncentrace HC takto:

a) metoda GC

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = \text{HC}_{\text{conc}} - \text{CH}_4 \text{ conc}$$

$\text{CH}_4 \text{ conc}$ = naměřená hodnota

⁽¹⁾ Vzataženo na ekvivalent C1.

b) metoda NMC

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = \frac{\text{HC (bez separátoru)} \cdot (1 - \text{CE}_M) - \text{HC (se separátorem)}}{\text{CE}_E - \text{CE}_M}$$

$$\text{CH}_{4,\text{conc}} = \frac{\text{HC (se separátorem)} - \text{HC (bez separátoru)} \cdot (1 - \text{CE}_E)}{\text{CE}_E - \text{CE}_M}$$

kde:

HC (se separátorem) = koncentrace HC, když vzorek plynu protéká NMC

HC (bez separátoru) = koncentrace HC, když vzorek plynu obtéká NMC

CE_M = účinnost vztažená k metanu určená podle odstavce 1.8.4.1 dodatku 5 přílohy 4

CE_E = účinnost vztažená k etanu určená podle odstavce 1.8.4.2 dodatku 5 přílohy 4

4.3.1.1 **Určení koncentrací korigovaných pozadím**

Aby se určily netto koncentrace znečišťujících látek, musí se od změřených koncentrací odečíst střední koncentrace pozadí plyných znečišťujících látek v ředicím vzduchu. Střední hodnoty koncentrací pozadí se mohou určit metodou vaku k odběru vzorků nebo kontinuálním měřením s integrací. Použije se tento vzorec:

$$\text{conc} = \text{conc}_e - \text{conc}_d \times (1 - (1/\text{DF}))$$

kde:

conc = koncentrace příslušné znečišťující látky ve zředěném výfukovém plynu korigovaná o množství příslušné znečišťující látky obsažené v ředicím vzduchu, ppm

conc_e = koncentrace příslušné znečišťující látky změřená v zředěném výfukovém plynu, ppm

conc_d = koncentrace příslušné znečišťující látky změřená v ředicím vzduchu, ppm

DF = faktor ředění

Faktor ředění se vypočte takto:

$$\text{DF} = \frac{F_s}{\text{CO}_{2,\text{conce}} + (\text{HC}_{\text{conce}} + \text{CO}_{\text{conce}}) \cdot 10^{-4}}$$

kde:

$\text{CO}_{2,\text{conce}}$ = koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu, % objemových

HC_{conce} = koncentrace HC ve zředěném výfukovém plynu, ppm C1

CO_{conce} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu, ppm

F_s = stechiometrický faktor

Koncentrace změřené pro suchý stav se převedou na vlhký stav podle odstavce 4.2 dodatku 1 přílohy 4.

Stechiometrický faktor se vypočte takto:

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

kde:

x, y = složení paliva C_xH_y

Jestliže není složení paliva známo, mohou se alternativně použít tyto stechiometrické faktory:

F_S (vznětové motory)	=	13,4
F_S (LPG)	=	11,6
F_S (NG)	=	9,5

4.3.2 Systémy s kompenzací průtoku

U systémů bez výměníků tepla se určí hmotnost znečišťujících látek (g/zkouška) výpočtem okamžitých hmotnostních emisí a integrováním okamžitých hodnot za celý cyklus. Také se použije přímo na okamžitou hodnotu koncentrace korekce pozadím. Použijí se tyto vzorce:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \text{NO}_{x \text{ mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NO}_{x \text{ conce},i} \times 0,001587 \times K_{\text{H,D}}) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NO}_{x \text{ concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,001587 \times K_{\text{H,D}}) \\
 &\quad \text{(vznětové motory)} \\
 (2) \quad \text{NO}_{x \text{ mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NO}_{x \text{ conce},i} \times 0,001587 \times K_{\text{H,G}}) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NO}_{x \text{ concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,001587 \times K_{\text{H,G}}) \\
 &\quad \text{(plynové motory)} \\
 (3) \quad \text{CO}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CO}_{\text{conce},i} \times 0,000966) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CO}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000966) \\
 (4) \quad \text{HC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000479) \\
 &\quad \text{(vznětové motory)} \\
 (5) \quad \text{HC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000502) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000502) \\
 &\quad \text{(motory na LPG)} \\
 (6) \quad \text{HC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000552) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000552) \\
 &\quad \text{(motory na NG)} \\
 (7) \quad \text{NMHC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000479) \\
 &\quad \text{(vznětové motory)} \\
 (8) \quad \text{NMHC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000502) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000502) \\
 &\quad \text{(motory na LPG)} \\
 (9) \quad \text{NMHC}_{\text{mass}} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000516) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000516) \\
 &\quad \text{(motory na NG)} \\
 (10) \quad \text{CH}_4 \text{ mass} &= \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CH}_4 \text{ conce},i \times 0,000552) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CH}_4 \text{ concd} \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000552) \\
 &\quad \text{(motory na NG)}
 \end{aligned}$$

kde:

conc_e = koncentrace příslušné znečišťující látky změřená ve zředěném výfukovém plynu, ppm

conc_d = koncentrace příslušné znečišťující látky změřená v ředicím vzduchu, ppm

$M_{\text{TOTW},i}$ = okamžitá hmotnost zředěného výfukového plynu (viz. odstavec 4.1), kg

M_{TOTW} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus (viz. odstavec 4.1), kg

$K_{\text{H,D}}$ = korekční faktor vlhkosti pro vznětové motory určený podle odstavce 4.2 a odvozený z průměrné vlhkosti nasávaného vzduchu za cyklus

$K_{\text{H,G}}$ = korekční faktor vlhkosti pro plynové motory určený podle odstavce 4.2 a odvozený z průměrné vlhkosti nasávaného vzduchu za cyklus

DF = faktor ředění určený podle odstavce 4.3.1.1

4.4 Výpočet specifických emisí

Emise (g/kWh) se vypočtou pro všechny jednotlivé složky, jak je požadováno v odstavcích 5.2.1 a 5.2.2 pro příslušnou technologii motoru, takto:

$$\overline{\text{NO}_x} = \text{NO}_{x \text{ mass}} / W_{\text{act}} \quad (\text{vznětové a plynové motory})$$

$$\overline{\text{CO}} = \text{CO}_{\text{mass}} / W_{\text{act}} \quad (\text{vznětové a plynové motory})$$

$$\overline{\text{HC}} = \text{HC}_{\text{mass}} / W_{\text{act}} \quad (\text{vznětové a plynové motory})$$

$$\overline{\text{NMHC}} = \text{NMHC}_{\text{mass}} / W_{\text{act}} \quad (\text{vznětové a plynové motory})$$

$$\overline{\text{CH}_4} = \text{CH}_{4 \text{ mass}} / W_{\text{act}} \quad (\text{motory pracující s NG})$$

kde:

W_{act} = skutečná práce vykonaná v cyklu určená podle odstavce 3.9.2, kWh.

5. VÝPOČET EMISÍ ČÁSTIC (JE-LI TO VHODNÉ)

5.1 Výpočet hmotnostního průtoku

Hmotnost částic (g/zkouška) se vypočte takto:

$$PT_{\text{mass}} = \frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} \times \frac{M_{\text{TOTW}}}{1\,000}$$

kde:

M_f = hmotnost částic odebraných ve vzorku za celý cyklus, mg

M_{TOTW} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus určená podle odstavce 4.1, kg

M_{SAM} = hmotnost zředěného výfukového plynu odebraného z ředicího tunelu sloužícího ke shromažďování částic, kg

a

M_f = $M_{f,p} + M_{f,b}$, jestliže se tyto hmotnosti zjišťují odděleně, mg

$M_{f,p}$ = hmotnost částic shromážděných na primárním filtru, mg

$M_{f,b}$ = hmotnost částic shromážděných na koncovém filtru, mg

Jestliže se použije systém dvojitého ředění, odečte se hmotnost sekundárního ředicího vzduchu od celkové hmotnosti dvojité ředěného výfukového plynu, který prošel odběrnými filtry částic.

$$M_{\text{SAM}} = M_{\text{TOT}} - M_{\text{SEC}}$$

kde:

M_{TOT} = hmotnost dvojité zředěného výfukového plynu, který prošel filtrem částic, kg

M_{SEC} = hmotnost sekundárního ředicího vzduchu, kg

Jestliže se určuje hladina částic v pozadí ředicího vzduchu podle odstavce 3.4, může se hmotnost částic korigovat pozadím. V tomto případě se hmotnost částic (g/zkouška) vypočte takto:

$$PT_{\text{mass}} = \left[\frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} - \left(\frac{M_d}{M_{\text{DIL}}} \times \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right) \right) \right] \times \frac{M_{\text{TOTW}}}{1\,000}$$

kde:

M_f, M_{SAM}, M_{TOTW} = viz výše

M_{DIL} = hmotnost primárního ředícího vzduchu odebraného systémem odběru vzorků částic pozadí, kg

M_d = hmotnost částic pozadí shromážděných z primárního ředícího vzduchu, mg

DF = faktor ředění určený podle odstavce 4.3.1.1

5.2 Výpočet specifických emisí

Emise částic (g/kWh) se vypočtou takto:

$$\overline{PT} = PT_{\text{mass}}/W_{\text{act}}$$

kde:

W_{act} = skutečná práce vykonaná v cyklu určená podle odstavce 3.9.2, kWh.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 3

PLÁN PRŮBĚHU ZKOUŠKY ETC S MOTOREM NA DYNAMOMETRU

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1	0	0	39	51,3	„m“	77	62,3	99
2	0	0	40	28,5	„m“	78	68,4	91,5
3	0	0	41	29,3	„m“	79	74,5	73,7
4	0	0	42	26,7	„m“	80	38	0
5	0	0	43	20,4	„m“	81	41,8	89,6
6	0	0	44	14,1	0	82	47,1	99,2
7	0	0	45	6,5	0	83	52,5	99,8
8	0	0	46	0	0	84	56,9	80,8
9	0	0	47	0	0	85	58,3	11,8
10	0	0	48	0	0	86	56,2	„m“
11	0	0	49	0	0	87	52	„m“
12	0	0	50	0	0	88	43,3	„m“
13	0	0	51	0	0	89	36,1	„m“
14	0	0	52	0	0	90	27,6	„m“
15	0	0	53	0	0	91	21,1	„m“
16	0,1	1,5	54	0	0	92	8	0
17	23,1	21,5	55	0	0	93	0	0
18	12,6	28,5	56	0	0	94	0	0
19	21,8	71	57	0	0	95	0	0
20	19,7	76,8	58	0	0	96	0	0
21	54,6	80,9	59	0	0	97	0	0
22	71,3	4,9	60	0	0	98	0	0
23	55,9	18,1	61	0	0	99	0	0
24	72	85,4	62	25,5	11,1	100	0	0
25	86,7	61,8	63	28,5	20,9	101	0	0
26	51,7	0	64	32	73,9	102	0	0
27	53,4	48,9	65	4	82,3	103	0	0
28	34,2	87,6	66	34,5	80,4	104	0	0
29	45,5	92,7	67	64,1	86	105	0	0
30	54,6	99,5	68	58	0	106	0	0
31	64,5	96,8	69	50,3	83,4	107	0	0
32	71,7	85,4	70	66,4	99,1	108	11,6	14,8
33	79,4	54,8	71	81,4	99,6	109	0	0
34	89,7	99,4	72	88,7	73,4	110	27,2	74,8
35	57,4	0	73	52,5	0	111	17	76,9
36	59,7	30,6	74	46,4	58,5	112	36	78
37	90,1	„m“	75	48,6	90,9	113	59,7	86
38	82,9	„m“	76	55,2	99,4	114	80,8	17,9

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
115	49,7	0	158	54,5	99,5	201	0	0
116	65,6	86	159	62,7	96,8	202	0	0
117	78,6	72,2	160	62,3	0	203	0	0
118	64,9	„m“	161	46,2	54,2	204	0	0
119	44,3	„m“	162	44,3	83,2	205	0	0
120	51,4	83,4	163	48,2	13,3	206	0	0
121	58,1	97	164	51	„m“	207	0	0
122	69,3	99,3	165	50	„m“	208	0	0
123	72	20,8	166	49,2	„m“	209	0	0
124	72,1	„m“	167	49,3	„m“	210	0	0
125	65,3	„m“	168	49,9	„m“	211	0	0
126	64	„m“	169	51,6	„m“	212	0	0
127	59,7	„m“	170	49,7	„m“	213	0	0
128	52,8	„m“	171	48,5	„m“	214	0	0
129	45,9	„m“	172	50,3	72,5	215	0	0
130	38,7	„m“	173	51,1	84,5	216	0	0
131	32,4	„m“	174	54,6	64,8	217	0	0
132	27	„m“	175	56,6	76,5	218	0	0
133	21,7	„m“	176	58	„m“	219	0	0
134	19,1	0,4	177	53,6	„m“	220	0	0
135	34,7	14	178	40,8	„m“	221	0	0
136	16,4	48,6	179	32,9	„m“	222	0	0
137	0	11,2	180	26,3	„m“	223	0	0
138	1,2	2,1	181	20,9	„m“	224	0	0
139	30,1	19,3	182	10	0	225	21,2	62,7
140	30	73,9	183	0	0	226	30,8	75,1
141	54,4	74,4	184	0	0	227	5,9	82,7
142	77,2	55,6	185	0	0	228	34,6	80,3
143	58,1	0	186	0	0	229	59,9	87
144	45	82,1	187	0	0	230	84,3	86,2
145	68,7	98,1	188	0	0	231	68,7	„m“
146	85,7	67,2	189	0	0	232	43,6	„m“
147	60,2	0	190	0	0	233	41,5	85,4
148	59,4	98	191	0	0	234	49,9	94,3
149	72,7	99,6	192	0	0	235	60,8	99
150	79,9	45	193	0	0	236	70,2	99,4
151	44,3	0	194	0	0	237	81,1	92,4
152	41,5	84,4	195	0	0	238	49,2	0
153	56,2	98,2	196	0	0	239	56	86,2
154	65,7	99,1	197	0	0	240	56,2	99,3
155	74,4	84,7	198	0	0	241	61,7	99
156	54,4	0	199	0	0	242	69,2	99,3
157	47,9	89,7	200	0	0	243	74,1	99,8

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
244	72,4	8,4	287	29,8	„m“	330	46,1	23,1
245	71,3	0	288	20,9	73,4	331	45,7	23,2
246	71,2	9,1	289	36,9	„m“	332	45,5	31,9
247	67,1	„m“	290	35,5	„m“	333	46,4	73,6
248	65,5	„m“	291	20,9	„m“	334	51,3	60,7
249	64,4	„m“	292	49,7	11,9	335	51,3	51,1
250	62,9	25,6	293	42,5	„m“	336	53,2	46,8
251	62,2	35,6	294	32	„m“	337	53,9	50
252	62,9	24,4	295	23,6	„m“	338	53,4	52,1
253	58,8	„m“	296	19,1	0	339	53,8	45,7
254	56,9	„m“	297	15,7	73,5	340	50,6	22,1
255	54,5	„m“	298	25,1	76,8	341	47,8	26
256	51,7	17	299	34,5	81,4	342	41,6	17,8
257	56,2	78,7	300	44,1	87,4	343	38,7	29,8
258	59,5	94,7	301	52,8	98,6	344	35,9	71,6
259	65,5	99,1	302	63,6	99	345	34,6	47,3
260	71,2	99,5	303	73,6	99,7	346	34,8	80,3
261	76,6	99,9	304	62,2	„m“	347	35,9	87,2
262	79	0	305	29,2	„m“	348	38,8	90,8
263	52,9	97,5	306	46,4	22	349	41,5	94,7
264	53,1	99,7	307	47,3	13,8	350	47,1	99,2
265	59	99,1	308	47,2	12,5	351	53,1	99,7
266	62,2	99	309	47,9	11,5	352	46,4	0
267	65	99,1	310	47,8	35,5	353	42,5	0,7
268	69	83,1	311	49,2	83,3	354	43,6	58,6
269	69,9	28,4	312	52,7	96,4	355	47,1	87,5
270	70,6	12,5	313	57,4	99,2	356	54,1	99,5
271	68,9	8,4	314	61,8	99	357	62,9	99
272	69,8	9,1	315	66,4	60,9	358	72,6	99,6
273	69,6	7	316	65,8	„m“	359	82,4	99,5
274	65,7	„m“	317	59	„m“	360	88	99,4
275	67,1	„m“	318	50,7	„m“	361	46,4	0
276	66,7	„m“	319	41,8	„m“	362	53,4	95,2
277	65,6	„m“	320	34,7	„m“	363	58,4	99,2
278	64,5	„m“	321	28,7	„m“	364	61,5	99
279	62,9	„m“	322	25,2	„m“	365	64,8	99
280	59,3	„m“	323	43	24,8	366	68,1	99,2
281	54,1	„m“	324	38,7	0	367	73,4	99,7
282	51,3	„m“	325	48,1	31,9	368	73,3	29,8
283	47,9	„m“	326	40,3	61	369	73,5	14,6
284	43,6	„m“	327	42,4	52,1	370	68,3	0
285	39,4	„m“	328	46,4	47,7	371	45,4	49,9
286	34,7	„m“	329	46,9	30,7	372	47,2	75,7

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
373	44,5	9	416	79,7	99,7	459	51	100
374	47,8	10,3	417	82,5	99,5	460	53,2	99,7
375	46,8	15,9	418	85,3	99,4	461	53,1	99,7
376	46,9	12,7	419	86,6	99,4	462	55,9	53,1
377	46,8	8,9	420	89,4	99,4	463	53,9	13,9
378	46,1	6,2	421	62,2	0	464	52,5	„m“
379	46,1	„m“	422	52,7	96,4	465	51,7	„m“
380	45,5	„m“	423	50,2	99,8	466	51,5	52,2
381	44,7	„m“	424	49,3	99,6	467	52,8	80
382	43,8	„m“	425	52,2	99,8	468	54,9	95
383	41	„m“	426	51,3	100	469	57,3	99,2
384	41,1	6,4	427	51,3	100	470	60,7	99,1
385	38	6,3	428	51,1	100	471	62,4	„m“
386	35,9	0,3	429	51,1	100	472	60,1	„m“
387	33,5	0	430	51,8	99,9	473	53,2	„m“
388	53,1	48,9	431	51,3	100	474	44	„m“
389	48,3	„m“	432	51,1	100	475	35,2	„m“
390	49,9	„m“	433	51,3	100	476	30,5	„m“
391	48	„m“	434	52,3	99,8	477	26,5	„m“
392	45,3	„m“	435	52,9	99,7	478	22,5	„m“
393	41,6	3,1	436	53,8	99,6	479	20,4	„m“
394	44,3	79	437	51,7	99,9	480	19,1	„m“
395	44,3	89,5	438	53,5	99,6	481	19,1	„m“
396	43,4	98,8	439	52	99,8	482	13,4	„m“
397	44,3	98,9	440	51,7	99,9	483	6,7	„m“
398	43	98,8	441	53,2	99,7	484	3,2	„m“
399	42,2	98,8	442	54,2	99,5	485	14,3	63,8
400	42,7	98,8	443	55,2	99,4	486	34,1	0
401	45	99	444	53,8	99,6	487	23,9	75,7
402	43,6	98,9	445	53,1	99,7	488	31,7	79,2
403	42,2	98,8	446	55	99,4	489	32,1	19,4
404	44,8	99	447	57	99,2	490	35,9	5,8
405	43,4	98,8	448	61,5	99	491	36,6	0,8
406	45	99	449	59,4	5,7	492	38,7	„m“
407	42,2	54,3	450	59	0	493	38,4	„m“
408	61,2	31,9	451	57,3	59,8	494	39,4	„m“
409	56,3	72,3	452	64,1	99	495	39,7	„m“
410	59,7	99,1	453	70,9	90,5	496	40,5	„m“
411	62,3	99	454	58	0	497	40,8	„m“
412	67,9	99,2	455	41,5	59,8	498	39,7	„m“
413	69,5	99,3	456	44,1	92,6	499	39,2	„m“
414	73,1	99,7	457	46,8	99,2	500	38,7	„m“
415	77,7	99,8	458	47,2	99,3	501	32,7	„m“

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
502	30,1	„m“	545	70,6	96,1	588	16,2	49,4
503	21,9	„m“	546	72,6	19,6	589	23,6	56
504	12,8	0	547	72	6,3	590	21,1	56,1
505	0	0	548	68,9	0,1	591	23,6	56
506	0	0	549	67,7	„m“	592	46,2	68,8
507	0	0	550	66,8	„m“	593	68,4	61,2
508	0	0	551	64,3	16,9	594	58,7	„m“
509	0	0	552	64,9	7	595	31,6	„m“
510	0	0	553	63,6	12,5	596	19,9	8,8
511	0	0	554	63	7,7	597	32,9	70,2
512	0	0	555	64,4	38,2	598	43	79
513	0	0	556	63	11,8	599	57,4	98,9
514	30,5	25,6	557	63,6	0	600	72,1	73,8
515	19,7	56,9	558	63,3	5	601	53	0
516	16,3	45,1	559	60,1	9,1	602	48,1	86
517	27,2	4,6	560	61	8,4	603	56,2	99
518	21,7	1,3	561	59,7	0,9	604	65,4	98,9
519	29,7	28,6	562	58,7	„m“	605	72,9	99,7
520	36,6	73,7	563	56	„m“	606	67,5	„m“
521	61,3	59,5	564	53,9	„m“	607	39	„m“
522	40,8	0	565	52,1	„m“	608	41,9	38,1
523	36,6	27,8	566	49,9	„m“	609	44,1	80,4
524	39,4	80,4	567	46,4	„m“	610	46,8	99,4
525	51,3	88,9	568	43,6	„m“	611	48,7	99,9
526	58,5	11,1	569	40,8	„m“	612	50,5	99,7
527	60,7	„m“	570	37,5	„m“	613	52,5	90,3
528	54,5	„m“	571	27,8	„m“	614	51	1,8
529	51,3	„m“	572	17,1	0,6	615	50	„m“
530	45,5	„m“	573	12,2	0,9	616	49,1	„m“
531	40,8	„m“	574	11,5	1,1	617	47	„m“
532	38,9	„m“	575	8,7	0,5	618	43,1	„m“
533	36,6	„m“	576	8	0,9	619	39,2	„m“
534	36,1	72,7	577	5,3	0,2	620	40,6	0,5
535	44,8	78,9	578	4	0	621	41,8	53,4
536	51,6	91,1	579	3,9	0	622	44,4	65,1
537	59,1	99,1	580	0	0	623	48,1	67,8
538	66	99,1	581	0	0	624	53,8	99,2
539	75,1	99,9	582	0	0	625	58,6	98,9
540	81	8	583	0	0	626	63,6	98,8
541	39,1	0	584	0	0	627	68,5	99,2
542	53,8	89,7	585	0	0	628	72,2	89,4
543	59,7	99,1	586	0	0	629	77,1	0
544	64,8	99	587	8,7	22,8	630	57,8	79,1

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
631	60,3	98,8	674	54,6	99,1	717	45,6	34,5
632	61,9	98,8	675	56	99	718	45,5	37,1
633	63,8	98,8	676	55,8	99	719	43,8	„m“
634	64,7	98,9	677	58,4	98,9	720	41,9	„m“
635	65,4	46,5	678	59,9	98,8	721	41,3	„m“
636	65,7	44,5	679	60,9	98,8	722	41,4	„m“
637	65,6	3,5	680	63	98,8	723	41,2	„m“
638	49,1	0	681	64,3	98,9	724	41,8	„m“
639	50,4	73,1	682	64,8	64	725	41,8	„m“
640	50,5	„m“	683	65,9	46,5	726	43,2	17,4
641	51	„m“	684	66,2	28,7	727	45	29
642	49,4	„m“	685	65,2	1,8	728	44,2	„m“
643	49,2	„m“	686	65	6,8	729	43,9	„m“
644	48,6	„m“	687	63,6	53,6	730	38	10,7
645	47,5	„m“	688	62,4	82,5	731	56,8	„m“
646	46,5	„m“	689	61,8	98,8	732	57,1	„m“
647	46	11,3	690	59,8	98,8	733	52	„m“
648	45,6	42,8	691	59,2	98,8	734	44,4	„m“
649	47,1	83	692	59,7	98,8	735	40,2	„m“
650	46,2	99,3	693	61,2	98,8	736	39,2	16,5
651	47,9	99,7	694	62,2	49,4	737	38,9	73,2
652	49,5	99,9	695	62,8	37,2	738	39,9	89,8
653	50,6	99,7	696	63,5	46,3	739	42,3	98,6
654	51	99,6	697	64,7	72,3	740	43,7	98,8
655	53	99,3	698	64,7	72,3	741	45,5	99,1
656	54,9	99,1	699	65,4	77,4	742	45,6	99,2
657	55,7	99	700	66,1	69,3	743	48,1	99,7
658	56	99	701	64,3	„m“	744	49	100
659	56,1	9,3	702	64,3	„m“	745	49,8	99,9
660	55,6	„m“	703	63	„m“	746	49,8	99,9
661	55,4	„m“	704	62,2	„m“	747	51,9	99,5
662	54,9	51,3	705	61,6	„m“	748	52,3	99,4
663	54,9	59,8	706	62,4	„m“	749	53,3	99,3
664	54	39,3	707	62,2	„m“	750	52,9	99,3
665	53,8	„m“	708	61	„m“	751	54,3	99,2
666	52	„m“	709	58,7	„m“	752	55,5	99,1
667	50,4	„m“	710	55,5	„m“	753	56,7	99
668	50,6	0	711	51,7	„m“	754	61,7	98,8
669	49,3	41,7	712	49,2	„m“	755	64,3	47,4
670	50	73,2	713	48,8	40,4	756	64,7	1,8
671	50,4	99,7	714	47,9	„m“	757	66,2	„m“
672	51,9	99,5	715	46,2	„m“	758	49,1	„m“
673	53,6	99,3	716	45,6	9,8	759	52,1	46

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
760	52,6	61	803	61,2	57,7	846	61,6	29,7
761	52,9	0	804	62,8	98,8	847	60,3	„m“
762	52,3	20,4	805	63,4	96,1	848	59,2	„m“
763	54,2	56,7	806	64,6	45,4	849	57,3	„m“
764	55,4	59,8	807	64,1	5	850	52,3	„m“
765	56,1	49,2	808	63	3,2	851	49,3	„m“
766	56,8	33,7	809	62,7	14,9	852	47,3	„m“
767	57,2	96	810	63,5	35,8	853	46,3	38,8
768	58,6	98,9	811	64,1	73,3	854	46,8	35,1
769	59,5	98,8	812	64,3	37,4	855	46,6	„m“
770	61,2	98,8	813	64,1	21	856	44,3	„m“
771	62,1	98,8	814	63,7	21	857	43,1	„m“
772	62,7	98,8	815	62,9	18	858	42,4	2,1
773	62,8	98,8	816	62,4	32,7	859	41,8	2,4
774	64	98,9	817	61,7	46,2	860	43,8	68,8
775	63,2	46,3	818	59,8	45,1	861	44,6	89,2
776	62,4	„m“	819	57,4	43,9	862	46	99,2
777	60,3	„m“	820	54,8	42,8	863	46,9	99,4
778	58,7	„m“	821	54,3	65,2	864	47,9	99,7
779	57,2	„m“	822	52,9	62,1	865	50,2	99,8
780	56,1	„m“	823	52,4	30,6	866	51,2	99,6
781	56	9,3	824	50,4	„m“	867	52,3	99,4
782	55,2	26,3	825	48,6	„m“	868	53	99,3
783	54,8	42,8	826	47,9	„m“	869	54,2	99,2
784	55,7	47,1	827	46,8	„m“	870	55,5	99,1
785	56,6	52,4	828	46,9	9,4	871	56,7	99
786	58	50,3	829	49,5	41,7	872	57,3	98,9
787	58,6	20,6	830	50,5	37,8	873	58	98,9
788	58,7	„m“	831	52,3	20,4	874	60,5	31,1
789	59,3	„m“	832	54,1	30,7	875	60,2	„m“
790	58,6	„m“	833	56,3	41,8	876	60,3	„m“
791	60,5	9,7	834	58,7	26,5	877	60,5	6,3
792	59,2	9,6	835	57,3	„m“	878	61,4	19,3
793	59,9	9,6	836	59	„m“	879	60,3	1,2
794	59,6	9,6	837	59,8	„m“	880	60,5	2,9
795	59,9	6,2	838	60,3	„m“	881	61,2	34,1
796	59,9	9,6	839	61,2	„m“	882	61,6	13,2
797	60,5	13,1	840	61,8	„m“	883	61,5	16,4
798	60,3	20,7	841	62,5	„m“	884	61,2	16,4
799	59,9	31	842	62,4	„m“	885	61,3	„m“
800	60,5	42	843	61,5	„m“	886	63,1	„m“
801	61,5	52,5	844	63,7	„m“	887	63,2	4,8
802	60,9	51,4	845	61,9	„m“	888	62,3	22,3

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
889	62	38,5	932	52,1	32	975	50,9	100
890	61,6	29,6	933	52,3	33,4	976	50,4	99,8
891	61,6	26,6	934	52,2	34,9	977	49,8	99,7
892	61,8	28,1	935	52,8	60,1	978	49,1	99,5
893	62	29,6	936	53,7	69,7	979	50,4	99,8
894	62	16,3	937	54	70,7	980	49,8	99,7
895	61,1	„m“	938	55,1	71,7	981	49,3	99,5
896	61,2	„m“	939	55,2	46	982	49,1	99,5
897	60,7	19,2	940	54,7	12,6	983	49,9	99,7
898	60,7	32,5	941	52,5	0	984	49,1	99,5
899	60,9	17,8	942	51,8	24,7	985	50,4	99,8
900	60,1	19,2	943	51,4	43,9	986	50,9	100
901	59,3	38,2	944	50,9	71,1	987	51,4	99,9
902	59,9	45	945	51,2	76,8	988	51,5	99,9
903	59,4	32,4	946	50,3	87,5	989	52,2	99,7
904	59,2	23,5	947	50,2	99,8	990	52,8	74,1
905	59,5	40,8	948	50,9	100	991	53,3	46
906	58,3	„m“	949	49,9	99,7	992	53,6	36,4
907	58,2	„m“	950	50,9	100	993	53,4	33,5
908	57,6	„m“	951	49,8	99,7	994	53,9	58,9
909	57,1	„m“	952	50,4	99,8	995	55,2	73,8
910	57	0,6	953	50,4	99,8	996	55,8	52,4
911	57	26,3	954	49,7	99,7	997	55,7	9,2
912	56,5	29,2	955	51	100	998	55,8	2,2
913	56,3	20,5	956	50,3	99,8	999	56,4	33,6
914	56,1	„m“	957	50,2	99,8	1 000	55,4	„m“
915	55,2	„m“	958	49,9	99,7	1 001	55,2	„m“
916	54,7	17,5	959	50,9	100	1 002	55,8	26,3
917	55,2	29,2	960	50	99,7	1 003	55,8	23,3
918	55,2	29,2	961	50,2	99,8	1 004	56,4	50,2
919	55,9	16	962	50,2	99,8	1 005	57,6	68,3
920	55,9	26,3	963	49,9	99,7	1 006	58,8	90,2
921	56,1	36,5	964	50,4	99,8	1 007	59,9	98,9
922	55,8	19	965	50,2	99,8	1 008	62,3	98,8
923	55,9	9,2	966	50,3	99,8	1 009	63,1	74,4
924	55,8	21,9	967	49,9	99,7	1 010	63,7	49,4
925	56,4	42,8	968	51,1	100	1 011	63,3	9,8
926	56,4	38	969	50,6	99,9	1 012	48	0
927	56,4	11	970	49,9	99,7	1 013	47,9	73,5
928	56,4	35,1	971	49,6	99,6	1 014	49,9	99,7
929	54	7,3	972	49,4	99,6	1 015	49,9	48,8
930	53,4	5,4	973	49	99,5	1 016	49,6	2,3
931	52,3	27,6	974	49,8	99,7	1 017	49,9	„m“

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 018	49,3	„m“	1 061	47,3	49,8	1 104	56	„m“
1 019	49,7	47,5	1 062	46,9	23,9	1 105	54,7	„m“
1 020	49,1	„m“	1 063	46,7	44,6	1 106	53,3	„m“
1 021	49,4	„m“	1 064	46,8	65,2	1 107	52,6	23,2
1 022	48,3	„m“	1 065	46,9	60,4	1 108	53,4	84,2
1 023	49,4	„m“	1 066	46,7	61,5	1 109	53,9	99,4
1 024	48,5	„m“	1 067	45,5	„m“	1 110	54,9	99,3
1 025	48,7	„m“	1 068	45,5	„m“	1 111	55,8	99,2
1 026	48,7	„m“	1 069	44,2	„m“	1 112	57,1	99
1 027	49,1	„m“	1 070	43	„m“	1 113	56,5	99,1
1 028	49	„m“	1 071	42,5	„m“	1 114	58,9	98,9
1 029	49,8	„m“	1 072	41	„m“	1 115	58,7	98,9
1 030	48,7	„m“	1 073	39,9	„m“	1 116	59,8	98,9
1 031	48,5	„m“	1 074	39,9	38,2	1 117	61	98,8
1 032	49,3	31,3	1 075	40,1	48,1	1 118	60,7	19,2
1 033	49,7	45,3	1 076	39,9	48	1 119	59,4	„m“
1 034	48,3	44,5	1 077	39,4	59,3	1 120	57,9	„m“
1 035	49,8	61	1 078	43,8	19,8	1 121	57,6	„m“
1 036	49,4	64,3	1 079	52,9	0	1 122	56,3	„m“
1 037	49,8	64,4	1 080	52,8	88,9	1 123	55	„m“
1 038	50,5	65,6	1 081	53,4	99,5	1 124	53,7	„m“
1 039	50,3	64,5	1 082	54,7	99,3	1 125	52,1	„m“
1 040	51,2	82,9	1 083	56,3	99,1	1 126	51,1	„m“
1 041	50,5	86	1 084	57,5	99	1 127	49,7	25,8
1 042	50,6	89	1 085	59	98,9	1 128	49,1	46,1
1 043	50,4	81,4	1 086	59,8	98,9	1 129	48,7	46,9
1 044	49,9	49,9	1 087	60,1	98,9	1 130	48,2	46,7
1 045	49,1	20,1	1 088	61,8	48,3	1 131	48	70
1 046	47,9	24	1 089	61,8	55,6	1 132	48	70
1 047	48,1	36,2	1 090	61,7	59,8	1 133	47,2	67,6
1 048	47,5	34,5	1 091	62	55,6	1 134	47,3	67,6
1 049	46,9	30,3	1 092	62,3	29,6	1 135	46,6	74,7
1 050	47,7	53,5	1 093	62	19,3	1 136	47,4	13
1 051	46,9	61,6	1 094	61,3	7,9	1 137	46,3	„m“
1 052	46,5	73,6	1 095	61,1	19,2	1 138	45,4	„m“
1 053	48	84,6	1 096	61,2	43	1 139	45,5	24,8
1 054	47,2	87,7	1 097	61,1	59,7	1 140	44,8	73,8
1 055	48,7	80	1 098	61,1	98,8	1 141	46,6	99
1 056	48,7	50,4	1 099	61,3	98,8	1 142	46,3	98,9
1 057	47,8	38,6	1 100	61,3	26,6	1 143	48,5	99,4
1 058	48,8	63,1	1 101	60,4	„m“	1 144	49,9	99,7
1 059	47,4	5	1 102	58,8	„m“	1 145	49,1	99,5
1 060	47,3	47,4	1 103	57,7	„m“	1 146	49,1	99,5

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 147	51	100	1 191	59,8	73,3	1 235	56,9	71,3
1 148	51,5	99,9	1 192	59,8	77,9	1 236	57	77,3
1 149	50,9	100	1 193	59,8	73,9	1 237	57,4	78,2
1 150	51,6	99,9	1 194	60	76,5	1 238	57,3	70,6
1 151	52,1	99,7	1 195	59,5	82,3	1 239	57,7	64
1 152	50,9	100	1 196	59,9	82,8	1 240	57,5	55,6
1 153	52,2	99,7	1 197	59,8	65,8	1 241	58,6	49,6
1 154	51,5	98,3	1 198	59	48,6	1 242	58,2	41,1
1 155	51,5	47,2	1 199	58,9	62,2	1 243	58,8	40,6
1 156	50,8	78,4	1 200	59,1	70,4	1 244	58,3	21,1
1 157	50,3	83	1 201	58,9	62,1	1 245	58,7	24,9
1 158	50,3	31,7	1 202	58,4	67,4	1 246	59,1	24,8
1 159	49,3	31,3	1 203	58,7	58,9	1 247	58,6	„m“
1 160	48,8	21,5	1 204	58,3	57,7	1 248	58,8	„m“
1 161	47,8	59,4	1 205	57,5	57,8	1 249	58,8	„m“
1 162	48,1	77,1	1 206	57,2	57,6	1 250	58,7	„m“
1 163	48,4	87,6	1 207	57,1	42,6	1 251	59,1	„m“
1 164	49,6	87,5	1 208	57	70,1	1 252	59,1	„m“
1 165	51	81,4	1 209	56,4	59,6	1 253	59,4	„m“
1 166	51,6	66,7	1 210	56,7	39	1 254	60,6	2,6
1 167	53,3	63,2	1 211	55,9	68,1	1 255	59,6	„m“
1 168	55,2	62	1 212	56,3	79,1	1 256	60,1	„m“
1 169	55,7	43,9	1 213	56,7	89,7	1 257	60,6	„m“
1 170	56,4	30,7	1 214	56	89,4	1 258	59,6	4,1
1 171	56,8	23,4	1 215	56	93,1	1 259	60,7	7,1
1 172	57	„m“	1 216	56,4	93,1	1 260	60,5	„m“
1 173	57,6	„m“	1 217	56,7	94,4	1 261	59,7	„m“
1 174	56,9	„m“	1 218	56,9	94,8	1 262	59,6	„m“
1 175	56,4	4	1 219	57	94,1	1 263	59,8	„m“
1 176	57	23,4	1 220	57,7	94,3	1 264	59,6	4,9
1 177	56,4	41,7	1 221	57,5	93,7	1 265	60,1	5,9
1 178	57	49,2	1 222	58,4	93,2	1 266	59,9	6,1
1 179	57,7	56,6	1 223	58,7	93,2	1 267	59,7	„m“
1 180	58,6	56,6	1 224	58,2	93,7	1 268	59,6	„m“
1 181	58,9	64	1 225	58,5	93,1	1 269	59,7	22
1 182	59,4	68,2	1 226	58,8	86,2	1 270	59,8	10,3
1 183	58,8	71,4	1 227	59	72,9	1 271	59,9	10
1 184	60,1	71,3	1 228	58,2	59,9	1 272	60,6	6,2
1 185	60,6	79,1	1 229	57,6	8,5	1 273	60,5	7,3
1 186	60,7	83,3	1 230	57,1	47,6	1 274	60,2	14,8
1 187	60,7	77,1	1 231	57,2	74,4	1 275	60,6	8,2
1 188	60	73,5	1 232	57	79,1	1 276	60,6	5,5
1 189	60,2	55,5	1 233	56,7	67,2	1 277	61	14,3
1 190	59,7	54,4	1 234	56,8	69,1	1 278	61	12

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 279	61,3	34,2	1 323	63,2	8,7	1 367	59,4	41,4
1 280	61,2	17,1	1 324	63,3	21,6	1 368	59,6	38,9
1 281	61,5	15,7	1 325	62,9	19,7	1 369	59,4	32,9
1 282	61	9,5	1 326	63	22,1	1 370	59,3	30,6
1 283	61,1	9,2	1 327	63,1	20,3	1 371	59,4	30
1 284	60,5	4,3	1 328	61,8	19,1	1 372	59,4	25,3
1 285	60,2	7,8	1 329	61,6	17,1	1 373	58,8	18,6
1 286	60,2	5,9	1 330	61	0	1 374	59,1	18
1 287	60,2	5,3	1 331	61,2	22	1 375	58,5	10,6
1 288	59,9	4,6	1 332	60,8	40,3	1 376	58,8	10,5
1 289	59,4	21,5	1 333	61,1	34,3	1 377	58,5	8,2
1 290	59,6	15,8	1 334	60,7	16,1	1 378	58,7	13,7
1 291	59,3	10,1	1 335	60,6	16,6	1 379	59,1	7,8
1 292	58,9	9,4	1 336	60,5	18,5	1 380	59,1	6
1 293	58,8	9	1 337	60,6	29,8	1 381	59,1	6
1 294	58,9	35,4	1 338	60,9	19,5	1 382	59,4	13,1
1 295	58,9	30,7	1 339	60,9	22,3	1 383	59,7	22,3
1 296	58,9	25,9	1 340	61,4	35,8	1 384	60,7	10,5
1 297	58,7	22,9	1 341	61,3	42,9	1 385	59,8	9,8
1 298	58,7	24,4	1 342	61,5	31	1 386	60,2	8,8
1 299	59,3	61	1 343	61,3	19,2	1 387	59,9	8,7
1 300	60,1	56	1 344	61	9,3	1 388	61	9,1
1 301	60,5	50,6	1 345	60,8	44,2	1 389	60,6	28,2
1 302	59,5	16,2	1 346	60,9	55,3	1 390	60,6	22
1 303	59,7	50	1 347	61,2	56	1 391	59,6	23,2
1 304	59,7	31,4	1 348	60,9	60,1	1 392	59,6	19
1 305	60,1	43,1	1 349	60,7	59,1	1 393	60,6	38,4
1 306	60,8	38,4	1 350	60,9	56,8	1 394	59,8	41,6
1 307	60,9	40,2	1 351	60,7	58,1	1 395	60	47,3
1 308	61,3	49,7	1 352	59,6	78,4	1 396	60,5	55,4
1 309	61,8	45,9	1 353	59,6	84,6	1 397	60,9	58,7
1 310	62	45,9	1 354	59,4	66,6	1 398	61,3	37,9
1 311	62,2	45,8	1 355	59,3	75,5	1 399	61,2	38,3
1 312	62,6	46,8	1 356	58,9	49,6	1 400	61,4	58,7
1 313	62,7	44,3	1 357	59,1	75,8	1 401	61,3	51,3
1 314	62,9	44,4	1 358	59	77,6	1 402	61,4	71,1
1 315	63,1	43,7	1 359	59	67,8	1 403	61,1	51
1 316	63,5	46,1	1 360	59	56,7	1 404	61,5	56,6
1 317	63,6	40,7	1 361	58,8	54,2	1 405	61	60,6
1 318	64,3	49,5	1 362	58,9	59,6	1 406	61,1	75,4
1 319	63,7	27	1 363	58,9	60,8	1 407	61,4	69,4
1 320	63,8	15	1 364	59,3	56,1	1 408	61,6	69,9
1 321	63,6	18,7	1 365	58,9	48,5	1 409	61,7	59,6
1 322	63,4	8,4	1 366	59,3	42,9	1 410	61,8	54,8

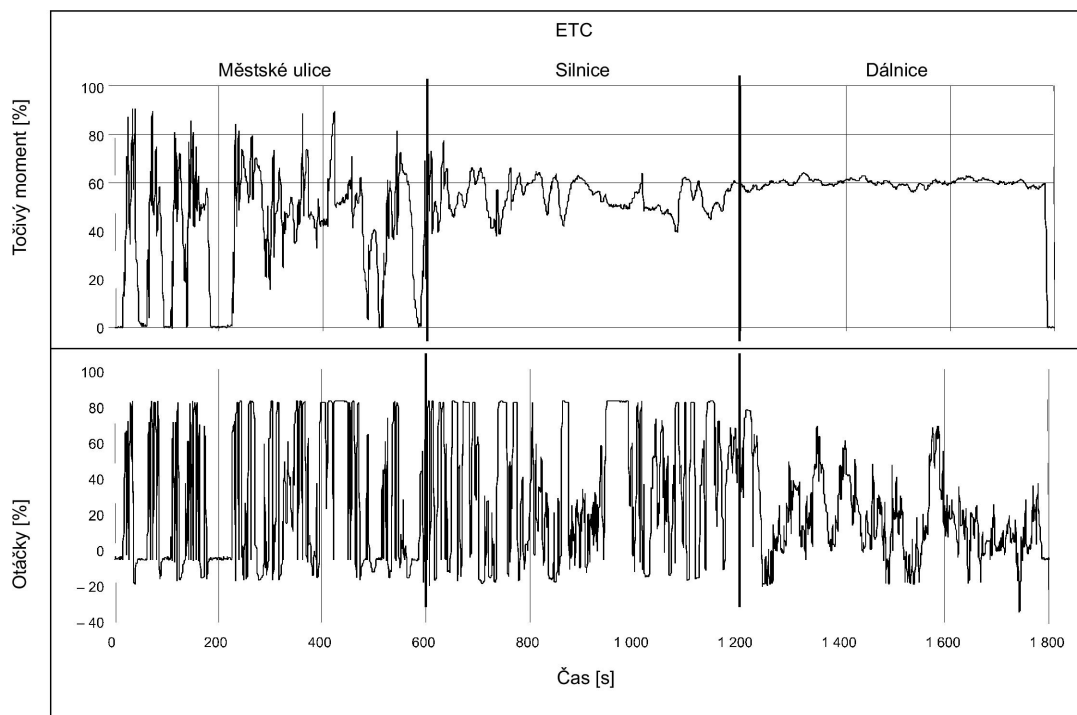
Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 411	61,6	53,6	1 455	59,3	15,7	1 499	58,8	21,7
1 412	61,3	53,5	1 456	59	7,5	1 500	58,8	38,9
1 413	61,3	52,9	1 457	58,8	7,1	1 501	59,4	26,2
1 414	61,2	54,1	1 458	58,7	16,5	1 502	59,1	25,5
1 415	61,3	53,2	1 459	59,2	50,7	1 503	59,1	26
1 416	61,2	52,2	1 460	59,7	60,2	1 504	59	39,1
1 417	61,2	52,3	1 461	60,4	44	1 505	59,5	52,3
1 418	61	48	1 462	60,2	35,3	1 506	59,4	31
1 419	60,9	41,5	1 463	60,4	17,1	1 507	59,4	27
1 420	61	32,2	1 464	59,9	13,5	1 508	59,4	29,8
1 421	60,7	22	1 465	59,9	12,8	1 509	59,4	23,1
1 422	60,7	23,3	1 466	59,6	14,8	1 510	58,9	16
1 423	60,8	38,8	1 467	59,4	15,9	1 511	59	31,5
1 424	61	40,7	1 468	59,4	22	1 512	58,8	25,9
1 425	61	30,6	1 469	60,4	38,4	1 513	58,9	40,2
1 426	61,3	62,6	1 470	59,5	38,8	1 514	58,8	28,4
1 427	61,7	55,9	1 471	59,3	31,9	1 515	58,9	38,9
1 428	62,3	43,4	1 472	60,9	40,8	1 516	59,1	35,3
1 429	62,3	37,4	1 473	60,7	39	1 517	58,8	30,3
1 430	62,3	35,7	1 474	60,9	30,1	1 518	59	19
1 431	62,8	34,4	1 475	61	29,3	1 519	58,7	3
1 432	62,8	31,5	1 476	60,6	28,4	1 520	57,9	0
1 433	62,9	31,7	1 477	60,9	36,3	1 521	58	2,4
1 434	62,9	29,9	1 478	60,8	30,5	1 522	57,1	„m“
1 435	62,8	29,4	1 479	60,7	26,7	1 523	56,7	„m“
1 436	62,7	28,7	1 480	60,1	4,7	1 524	56,7	5,3
1 437	61,5	14,7	1 481	59,9	0	1 525	56,6	2,1
1 438	61,9	17,2	1 482	60,4	36,2	1 526	56,8	„m“
1 439	61,5	6,1	1 483	60,7	32,5	1 527	56,3	„m“
1 440	61	9,9	1 484	59,9	3,1	1 528	56,3	„m“
1 441	60,9	4,8	1 485	59,7	„m“	1 529	56	„m“
1 442	60,6	11,1	1 486	59,5	„m“	1 530	56,7	„m“
1 443	60,3	6,9	1 487	59,2	„m“	1 531	56,6	3,8
1 444	60,8	7	1 488	58,8	0,6	1 532	56,9	„m“
1 445	60,2	9,2	1 489	58,7	„m“	1 533	56,9	„m“
1 446	60,5	21,7	1 490	58,7	„m“	1 534	57,4	„m“
1 447	60,2	22,4	1 491	57,9	„m“	1 535	57,4	„m“
1 448	60,7	31,6	1 492	58,2	„m“	1 536	58,3	13,9
1 449	60,9	28,9	1 493	57,6	„m“	1 537	58,5	„m“
1 450	59,6	21,7	1 494	58,3	9,5	1 538	59,1	„m“
1 451	60,2	18	1 495	57,2	6	1 539	59,4	„m“
1 452	59,5	16,7	1 496	57,4	27,3	1 540	59,6	„m“
1 453	59,8	15,7	1 497	58,3	59,9	1 541	59,5	„m“
1 454	59,6	15,7	1 498	58,3	7,3	1 542	59,6	0,5

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 543	59,3	9,2	1 587	59,5	84,6	1 631	62,8	21,9
1 544	59,4	11,2	1 588	59,8	77,5	1 632	62,2	22,2
1 545	59,1	26,8	1 589	60,6	67,9	1 633	62,5	31
1 546	59	11,7	1 590	59,3	47,3	1 634	62,3	31,3
1 547	58,8	6,4	1 591	59,3	43,1	1 635	62,6	31,7
1 548	58,7	5	1 592	59,4	38,3	1 636	62,3	22,8
1 549	57,5	„m“	1 593	58,7	38,2	1 637	62,7	12,6
1 550	57,4	„m“	1 594	58,8	39,2	1 638	62,2	15,2
1 551	57,1	1,1	1 595	59,1	67,9	1 639	61,9	32,6
1 552	57,1	0	1 596	59,7	60,5	1 640	62,5	23,1
1 553	57	4,5	1 597	59,5	32,9	1 641	61,7	19,4
1 554	57,1	3,7	1 598	59,6	20	1 642	61,7	10,8
1 555	57,3	3,3	1 599	59,6	34,4	1 643	61,6	10,2
1 556	57,3	16,8	1 600	59,4	23,9	1 644	61,4	„m“
1 557	58,2	29,3	1 601	59,6	15,7	1 645	60,8	„m“
1 558	58,7	12,5	1 602	59,9	41	1 646	60,7	„m“
1 559	58,3	12,2	1 603	60,5	26,3	1 647	61	12,4
1 560	58,6	12,7	1 604	59,6	14	1 648	60,4	5,3
1 561	59	13,6	1 605	59,7	21,2	1 649	61	13,1
1 562	59,8	21,9	1 606	60,9	19,6	1 650	60,7	29,6
1 563	59,3	20,9	1 607	60,1	34,3	1 651	60,5	28,9
1 564	59,7	19,2	1 608	59,9	27	1 652	60,8	27,1
1 565	60,1	15,9	1 609	60,8	25,6	1 653	61,2	27,3
1 566	60,7	16,7	1 610	60,6	26,3	1 654	60,9	20,6
1 567	60,7	18,1	1 611	60,9	26,1	1 655	61,1	13,9
1 568	60,7	40,6	1 612	61,1	38	1 656	60,7	13,4
1 569	60,7	59,7	1 613	61,2	31,6	1 657	61,3	26,1
1 570	61,1	66,8	1 614	61,4	30,6	1 658	60,9	23,7
1 571	61,1	58,8	1 615	61,7	29,6	1 659	61,4	32,1
1 572	60,8	64,7	1 616	61,5	28,8	1 660	61,7	33,5
1 573	60,1	63,6	1 617	61,7	27,8	1 661	61,8	34,1
1 574	60,7	83,2	1 618	62,2	20,3	1 662	61,7	17
1 575	60,4	82,2	1 619	61,4	19,6	1 663	61,7	2,5
1 576	60	80,5	1 620	61,8	19,7	1 664	61,5	5,9
1 577	59,9	78,7	1 621	61,8	18,7	1 665	61,3	14,9
1 578	60,8	67,9	1 622	61,6	17,7	1 666	61,5	17,2
1 579	60,4	57,7	1 623	61,7	8,7	1 667	61,1	„m“
1 580	60,2	60,6	1 624	61,7	1,4	1 668	61,4	„m“
1 581	59,6	72,7	1 625	61,7	5,9	1 669	61,4	8,8
1 582	59,9	73,6	1 626	61,2	8,1	1 670	61,3	8,8
1 583	59,8	74,1	1 627	61,9	45,8	1 671	61	18
1 584	59,6	84,6	1 628	61,4	31,5	1 672	61,5	13
1 585	59,4	76,1	1 629	61,7	22,3	1 673	61	3,7
1 586	60,1	76,9	1 630	62,4	21,7	1 674	60,9	3,1

Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.	Čas	Norm. otáčky	Norm. toč.m.
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 675	60,9	4,7	1 717	59,6	4,9	1 759	59	4,1
1 676	60,6	4,1	1 718	59,4	22,7	1 760	58,2	4,9
1 677	60,6	6,7	1 719	59,6	22	1 761	57,9	10,1
1 678	60,6	12,8	1 720	60,1	17,4	1 762	58,5	7,5
1 679	60,7	11,9	1 721	60,2	16,6	1 763	57,4	7
1 680	60,6	12,4	1 722	59,4	28,6	1 764	58,2	6,7
1 681	60,1	12,4	1 723	60,3	22,4	1 765	58,2	6,6
1 682	60,5	12	1 724	59,9	20	1 766	57,3	17,3
1 683	60,4	11,8	1 725	60,2	18,6	1 767	58	11,4
1 684	59,9	12,4	1 726	60,3	11,9	1 768	57,5	47,4
1 685	59,6	12,4	1 727	60,4	11,6	1 769	57,4	28,8
1 686	59,6	9,1	1 728	60,6	10,6	1 770	58,8	24,3
1 687	59,9	0	1 729	60,8	16	1 771	57,7	25,5
1 688	59,9	20,4	1 730	60,9	17	1 772	58,4	35,5
1 689	59,8	4,4	1 731	60,9	16,1	1 773	58,4	29,3
1 690	59,4	3,1	1 732	60,7	11,4	1 774	59	33,8
1 691	59,5	26,3	1 733	60,9	11,3	1 775	59	18,7
1 692	59,6	20,1	1 734	61,1	11,2	1 776	58,8	9,8
1 693	59,4	35	1 735	61,1	25,6	1 777	58,8	23,9
1 694	60,9	22,1	1 736	61	14,6	1 778	59,1	48,2
1 695	60,5	12,2	1 737	61	10,4	1 779	59,4	37,2
1 696	60,1	11	1 738	60,6	„m“	1 780	59,6	29,1
1 697	60,1	8,2	1 739	60,9	„m“	1 781	50	25
1 698	60,5	6,7	1 740	60,8	4,8	1 782	40	20
1 699	60	5,1	1 741	59,9	„m“	1 783	30	15
1 700	60	5,1	1 742	59,8	„m“	1 784	20	10
1 701	60	9	1 743	59,1	„m“	1 785	10	5
1 702	60,1	5,7	1 744	58,8	„m“	1 786	0	0
1 703	59,9	8,5	1 745	58,8	„m“	1 787	0	0
1 704	59,4	6	1 746	58,2	„m“	1 788	0	0
1 705	59,5	5,5	1 747	58,5	14,3	1 789	0	0
1 706	59,5	14,2	1 748	57,5	4,4	1 790	0	0
1 707	59,5	6,2	1 749	57,9	0	1 791	0	0
1 708	59,4	10,3	1 750	57,8	20,9	1 792	0	0
1 709	59,6	13,8	1 751	58,3	9,2	1 793	0	0
1 710	59,5	13,9	1 752	57,8	8,2	1 794	0	0
1 711	60,1	18,9	1 753	57,5	15,3	1 795	0	0
1 712	59,4	13,1	1 754	58,4	38	1 796	0	0
1 713	59,8	5,4	1 755	58,1	15,4	1 797	0	0
1 714	59,9	2,9	1 756	58,8	11,8	1 798	0	0
1 715	60,1	7,1	1 757	58,3	8,1	1 799	0	0
1 716	59,6	12	1 758	58,3	5,5	1 800	0	0

„m“ = motor je poháněn

Plán zkoušky ETC na dynamometru je graficky znázorněn na obrázku 5.



Obrázek 5: Plán průběhu zkoušky ETC na dynamometru

PŘÍLOHA 4

Dodatek 4

POSTUPY MĚŘENÍ A ODBĚRU VZORKŮ

1. ÚVOD

Plynné složky, částice a kouř emitované z motoru předaného ke zkouškám se měří metodami popsány v dodatku 7 přílohy 4. Příslušné odstavce dodatku přílohy 4 popisují doporučené systémy analýzy plyných emisí (bod 1), doporučené systémy ředění a odběru částic (bod 2) a doporučené opacimetry k měření kouře (bod 3).

U zkoušky ESC se určují složky v surovém výfukovém plynu. Volitelně se mohou určovat ve zředěném výfukovém plynu, jestliže se k určení částic použije systém ředění plného toku. Částice se určí buď systémem ředění části toku, nebo systémem ředění plného toku.

U zkoušky ETC se musí použít k určení plyných emisí a emisí částic jen systém s ředěním plného toku, který se pokládá za referenční systém. Technická zkušebna však může schválit systémy s ředěním části toku, jestliže se prokázala jejich rovnocennost podle odstavce 6.2 tohoto předpisu a jestliže technické zkušebně byly předloženy podrobný popis vyhodnocení dat a postupy výpočtu.

2. DYNAMOMETR A VYBAVENÍ ZKUŠEBNÍ KOMORY

Ke zkouškám emisí z motorů na dynamometrech pro zkoušky motorů se musí použít následující zařízení.

2.1 Dynamometr pro zkoušky motorů

Musí se použít dynamometr pro zkoušky motorů, který má odpovídající vlastnosti, aby na něm bylo možno vykonat zkušební cykly popsané v dodatcích 1 a 2 k této příloze. Systém k měření otáček musí mít přesnost $\pm 2\%$ udávaných hodnot. Systém k měření točivého momentu musí mít přesnost $\pm 3\%$ udávaných hodnot pro rozmezí údajů $> 20\%$ plného rozsahu stupnice a přesnost $\pm 0,6\%$ plného rozsahu stupnice pro rozmezí údajů $\leq 20\%$ plného rozsahu stupnice.

2.2 Ostatní přístroje

Přístroje k měření spotřeby paliva, spotřeby vzduchu, teploty chladiva a maziva, tlaku výfukového plynu a podtlaku v sacím potrubí, teploty výfukového plynu, teploty nasávaného vzduchu, atmosférického tlaku, vlhkosti vzduchu a teploty paliva se použijí podle požadavků. Tyto přístroje musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 8.

Tabulka 8:

Přesnost měřících přístrojů

Měřicí přístroj	Přesnost
Spotřeba paliva	$\pm 2\%$ maximální hodnoty motoru
Spotřeba vzduchu	$\pm 2\%$ maximální hodnoty motoru
Teploty $\leq 600\text{ K}$ ($327\text{ }^\circ\text{C}$)	$\pm 2\text{ K}$ v absolutní hodnotě
Teploty $\geq 600\text{ K}$ ($327\text{ }^\circ\text{C}$)	$\pm 1\%$ udávané hodnoty
Atmosférický tlak	$\pm 0,1\text{ kPa}$ v absolutní hodnotě
Tlak výfukového plynu	$\pm 0,2\text{ kPa}$ v absolutní hodnotě
Podtlak v sání	$\pm 0,05\text{ kPa}$ v absolutní hodnotě
Jiné tlaky	$\pm 0,1\text{ kPa}$ v absolutní hodnotě
Relativní vlhkost	$\pm 3\%$ v absolutní hodnotě
Absolutní vlhkost	$\pm 5\%$ udávané hodnoty

2.3 Průtok výfukového plynu

K výpočtu emisí v surovém výfukovém plynu je nutné znát průtok výfukového plynu (viz odstavec 4.4 dodatku 1). K určení průtoku výfukového plynu se může použít jedna z těchto metod:

přímé měření průtoku výfukového plynu průtokovou clonou nebo rovnocenným měřicím systémem;

měření průtoku vzduchu a průtoku paliva vhodnými měřicími systémy a výpočet průtoku výfukového plynu pomocí této rovnice:

$$G_{\text{EXHW}} G_{\text{AIRW}} + G_{\text{FUEL}} \quad (\text{pro hmotnost ve vlhkém stavu})$$

Přesnost určení průtoku výfukového plynu musí být v mezích $\pm 2,5 \%$ naměřené hodnoty nebo lepší.

2.4 Průtok zředěného výfukového plynu

K výpočtu emisí ve zředěném výfukovém plynu při použití systému s ředěním plného toku (povinného u zkoušky ETC) je nutné znát průtok zředěného výfukového plynu (viz odstavec 4.3 dodatku 2). Celkový hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu G_{TOTW} nebo celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus M_{TOTW} se musí měřit zařízeními PDP nebo CFV (odstavec 2.3.1 dodatku 7 přílohy 4). Přesnost musí být v mezích $\pm 2 \%$ naměřené hodnoty nebo lepší a musí se určit podle odstavce 2.4 dodatku 5 přílohy 4.

3. URČENÍ PLYNNÝCH SLOŽEK

3.1 Obecné specifikace analyzátorů

Analyzátor musí mít měřicí rozsah odpovídající přesnosti požadované k měření koncentrací složek výfukového plynu (odstavec 3.1.1). Doporučuje se, aby analyzátor pracoval tak, aby měřená koncentrace byla v rozmezí od 15 % do 100 % plného rozsahu stupnice.

Jestliže indikační systémy (počítače, zařízení k záznamu dat) mohou zajistit dostatečnou přesnost a rozlišovací schopnost pod 15 % plného rozsahu stupnice, jsou také přijatelná měření pod 15 % plného rozsahu stupnice. V tomto případě musí být provedeny doplňkové kalibrace v nejméně čtyřech nenulových bodech, které jsou rozmístěny v přibližně stejných vzdálenostech, aby byla zajištěna přesnost kalibračních křivek podle odstavce 1.5.5.2 dodatku 5 přílohy 4.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) zařízení musí být na takové úrovni, aby se minimalizovaly dodatečné chyby.

3.1.1 Chyba měření

Celková chyba měření včetně křížové citlivosti na jiné plyny (viz odstavec 1.9 dodatku 5 přílohy 4) nesmí překročit $\pm 5 \%$ udávané hodnoty nebo $\pm 3,5 \%$ plného rozsahu stupnice, přičemž se vezme nižší z obou hodnot. U koncentrací nižších než 100 ppm nesmí chyba měření překročit ± 4 ppm.

3.1.2 Opakovatelnost

Opakovatelnost definovaná jako 2,5 násobek směrodatné odchylky deseti opakovaných odezvy na daný kalibrační plyn nebo kalibrační plyn rozpětí nesmí být pro každý použitý měřicí rozsah nad 155 ppm (nebo ppm C) větší než $\pm 1 \%$ koncentrace na plném rozsahu stupnice nebo větší než $\pm 2 \%$ každého měřicího rozsahu použitého pod 155 ppm (nebo ppm C).

3.1.3 Šum

Mezivrcholová odezva analyzátoru na nulovací plyn a na kalibrační plyn nebo kalibrační plyn rozpětí za kteroukoli periodu 10 s nesmí překročit 2 % plného rozsahu stupnice při všech použitých rozsazích.

3.1.4 Posun nuly

Posun nuly za dobu jedné hodiny musí být na nejnižším používaném rozsahu menší než 2 % plného rozsahu stupnice. Odezva na nulu je definována jako střední hodnota odezvy včetně šumu na nulovací plyn v časovém intervalu 30 s.

3.1.5 Posun měřicího rozpětí

Posun měřicího rozpětí za dobu jedné hodiny musí být menší než 2 % plného rozsahu stupnice na nejnižším používaném rozsahu. Měřicí rozpětí je definováno jako rozdíl mezi odezvou na kalibrační rozpětí a odezvou na nulu. Odezva na kalibrační rozpětí je definována jako střední hodnota odezvy včetně šumu na kalibrační plyn rozpětí v časovém intervalu 30 s.

3.2 Sušení plynu

Volitelné zařízení pro sušení plynu musí mít minimální vliv na koncentraci měřených plynů. Použití chemických sušiček není přijatelným postupem k odstraňování vody ze vzorku.

3.3 Analyzátoři

Principy měření, které je nutno používat, jsou popsány v odstavcích 3.3.1 až 3.3.4. Podrobný popis měřicích systémů je uveden v dodatku 7 přílohy 4. Plyny, které je nutno měřit, se musí analyzovat dále uvedenými přístroji. Pro nelineární analyzátoři je přípustné použít linearizační obvody.

3.3.1 Analýza oxidu uhelnatého (CO)

Analýzátor oxidu uhelnatého musí být nedisperzní s absorpcí v infračerveném pásmu (NDIR).

3.3.2 Analýza oxidu uhličitého (CO₂)

Analýzátor oxidu uhličitého musí být nedisperzní s absorpcí v infračerveném pásmu (NDIR).

3.3.3 Analýza uhlovodíků (HC)

Analýzátor uhlovodíků pro vznětové motory a motory pracující s LPG musí být druhu „vyhřívaný plamenoionizační detektor“ (HFID) s detektorem, ventily, potrubím atd., vyhřívaný tak, aby se teplota plynu udržovala na hodnotě 463 K ± 10 K (190 ± 10 °C). Pro plynové motory pracující s NG může být analyzátor uhlovodíků druhu „nevyhřívaný plamenoionizační detektor“ (FID) v závislosti na použité metodě (viz odstavec 1.3 dodatku 7 přílohy 4).

3.3.4 Analýza uhlovodíků jiných než methan (NMHC) (jen pro plynové motory pracující s NG)

Uhlovodíky jiné než methan se určují jednou z následujících metod:

3.3.4.1 Metoda plynové chromatografie (GC)

Uhlovodíky jiné než methan se určují tak, že od uhlovodíků změřených podle odstavce 3.3.3 se odečte methan analyzovaný plynovým chromatografem (GC) stabilizovaným při 423 K (150 °C).

3.3.4.2 Metoda separátoru uhlovodíků jiných než methan (NMC)

Určování frakce jiné než methan se provádí vyhřívaným NMC zapojeným v řadě se zařízením FID podle odstavce 3.3.3 a odečtením methanu od uhlovodíků.

3.3.5 Analýza oxidů dusíku (NO_x)

Analýzátor oxidů dusíku musí být druhu „chemoluminiscenční detektor“ (CLD) nebo „vyhřívaný chemoluminiscenční detektor“ (HCLD) s konvertorem NO₂/NO, jestliže se měří suchý stav. Jestliže se měří vlhký stav, musí se použít HCLD udržovaný na teplotě nad 328 K (55 °C) za předpokladu vyhovujícího výsledku zkoušky rušivých vlivů vodní páry (viz odstavec 1.9.2.2 dodatku 5 přílohy 4).

3.4 Odběr vzorků plynných emisí

3.4.1 Surový výfukový plyn (jen u zkoušky ESC)

Odběrné sondy plynných emisí musí být namontovány, jestliže je to proveditelné, nejméně 0,5 m nebo trojnásobek průměru výfukového potrubí – zvolí se větší z obou hodnot – proti směru toku plynů od místa výstupu z výfukového systému a dostatečně blízko k motoru, aby se zajistila teplota výfukových plynů v sondě nejméně 343 K (70 °C).

U víceválcového motoru s rozvětveným sběrným výfukovým potrubím musí být vstup sondy umístěn dostatečně daleko po toku plynů, aby se zajistilo, že odebíraný vzorek je reprezentativní pro střední hodnotu emisí výfuku ze všech válců. U víceválcových motorů s oddělenými větvemi sběrného potrubí, jako při uspořádání motoru do V, je přípustné odebírat vzorky individuálně z každé větve a vypočítat střední hodnotu emisí z výfuku. Mohou se použít jiné metody, které prokázaly korelaci s výše uvedenými metodami. Pro výpočet emisí z výfuku se musí použít celkový hmotnostní průtok výfukových plynů.

Jestliže je motor vybaven systémem následného zpracování výfukového plynu, musí se vzorek výfukového plynu odebrat za tímto systémem po směru toku.

3.4.2 Zředěný výfukový plyn (povinný pro zkoušku ETC, volitelný pro zkoušku ESC)

Výfuková trubka mezi motorem a systémem s ředěním plného toku musí splňovat požadavky odstavce 2.3.1 dodatku 7 přílohy 4, EP.

Sonda (sondy) k odběru vzorků plynných emisí musí být instalována v ředicím tunelu v bodě, v kterém je ředicí vzduch dobře promíšen s výfukovým plynem a který musí být v bezprostřední blízkosti odběrné sondy částic.

U zkoušky ETC se vzorky mohou obecně odebírat dvěma způsoby:

- vzorky znečišťujících látek se odebírají do vaku k jímání vzorků v průběhu celého cyklu a změří se po ukončení zkoušky;
- vzorky znečišťujících látek se odebírají kontinuálně a integrují se za celý cyklus; tato metoda je povinná pro HC a NO_x.

4. URČENÍ ČÁSTIC

Pro určení částic je nutno použít ředicí systém. Ředit je možné systémem s ředěním části toku (jen u zkoušky ESC) nebo systémem s ředěním plného toku (povinný u zkoušky ETC). Průtok ředicím systémem musí být dostatečně velký, aby se zcela vyloučila kondenzace vody v ředicím i odběrném systému a aby se teplota zředěného výfukového plynu udržovala na hodnotě 325 K (52 °C) nebo pod touto hodnotou bezprostředně před nosiči filtrů. Vysušení ředicího vzduchu před vstupem do ředicího systému je přípustné a je zvláště užitečné, má-li ředicí vzduch vysokou vlhkost. Ředicí vzduch musí mít teplotu 298 K \pm 5 K (25 °C \pm 5 °C). Jestliže je okolní teplota nižší než 293 K (20 °C), doporučuje se přehřát ředicí vzduch nad horní mez teploty 303 K (30 °C). Teplota ředicího vzduchu před zavedením výfukových plynů do ředicího tunelu však nesmí překročit 325 K (52 °C).

Systém s ředěním části toku musí být konstruován tak, aby dělil proud výfukových plynů na dva díly, přičemž menší z nich se ředí vzduchem a následně se použije k měření částic. K tomu účelu je podstatné, aby byl ředicí poměr určen velmi přesně. Je možné použít různé metody k dělení toku, přičemž druh použitého dělení významným způsobem určuje, jaké odběrné zařízení a postupy se musí použít (odstavec 2.2 dodatku 7 přílohy 4). Odběrná sonda částic musí být namontována v bezprostřední blízkosti odběrné sondy plynných emisí a montáž musí splňovat ustanovení odstavce 3.4.1.

K určení hmotnosti částic jsou nutné: systém pro odběr vzorků částic, filtry k odběru vzorků částic, mikrogramové váhy a vážící komora s řízenou teplotou a vlhkostí.

K odběru vzorků částic se musí použít metoda jediného filtru, která pracuje s jednou dvojicí filtrů (viz odstavec 4.1.3) v průběhu celého zkušebního cyklu. U zkoušky ESC se musí věnovat velká pozornost dobám odběru vzorků a průtokům v průběhu fáze zkoušky, ve které se odebírají vzorky.

4.1 Filtry k odběru vzorků částic4.1.1 *Požadavky na filtry*

Požadují se filtry ze skelných vláken pokrytých fluorcarbonem nebo z fluorcarbonových membrán. Všechny druhy filtrů musí mít účinnost zachycování 0,3 µm DOP (dioctylftalátů) nejméně 95 % při rychlosti, kterou plyn proudí na filtr, mezi 35 a 80 cm/s.

4.1.2 *Velikost filtrů*

Filtry částic musí mít průměr nejméně 47 mm (účinný průměr 37 mm). Přípustné jsou filtry větších průměrů (odstavec 4.1.5).

4.1.3 *Primární a koncové filtry*

Zředěný výfukový plyn se v průběhu sledu zkoušky odebírá dvojicí filtrů umístěných za sebou (jeden primární filtr a jeden koncový filtr). Koncový filtr musí být umístěn nejvýše 100 mm za primárním filtrem a nesmí se ho dotýkat. Filtry mohou být váženy jednotlivě nebo jako dvojice s činnými stranami obrácenými k sobě.

4.1.4 *Rychlost, kterou proudí plyn na filtr*

Musí se dosáhnout takové rychlosti, aby plyn proudil na filtr a filtrem rychlostí od 35 do 80 cm/s. Zvýšení poklesu tlaku mezi začátkem a koncem zkoušky nesmí překročit 25 kPa.

4.1.5 *Zatížení filtrů*

Doporučené zatížení filtru na jeho činné části musí být nejméně 0,5 mg/1 075 mm². Tyto hodnoty jsou pro nejobvyklejší velikosti filtrů uvedeny v tabulce 9.

Tabulka 9

Doporučená zatížení filtrů

Průměr filtru (mm)	Doporučený průměr činné plochy (mm)	Doporučené minimální zatížení filtru (mg)
47	37	0,5
70	60	1,3
90	80	2,3
110	100	3,6

4.2 Požadavky na vážicí komory a analytické váhy4.2.1 *Podmínky pro vážicí komoru*

Teplota v komoře (nebo místnosti), v které se filtry částic stabilizují a váží, se musí po celou dobu stabilizování a vážení udržovat na hodnotě 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C). Vlhkost se musí udržovat na rosném odstavce 282,5 K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C) a na relativní vlhkosti 45 % ± 8 %.

4.2.2 *Vážení referenčního filtru*

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. Odchyly od požadavků na vážicí komory uvedených v odstavci 4.2.1 jsou přípustné, jestliže doba trvání odchylek nepřekročí 30 minut. Vážicí místnost musí být v souladu s požadavky ještě před vstupem obsluhy. Nejméně dva nepoužité referenční filtry nebo dvojice referenčních filtrů musí být zváženy, pokud možno současně s vážením filtrů (dvojice filtrů) pro odběr vzorků, avšak nejpozději čtyři hodiny po vážení těchto filtrů. Filtry musí mít stejnou velikost a musí být z téhož materiálu jako filtry pro odběr vzorků.

Jestliže se střední hmotnost referenčních filtrů (dvojic referenčních filtrů) mezi váženími filtrů pro odběr vzorků změní o více než $\pm 5\%$ ($\pm 7,5\%$ u dvojic filtrů) doporučeného minimálního zatížení filtrů (odstavec 4.1.5), musí se všechny filtry pro odběr vzorků vyřadit a zkouška emisí se musí opakovat.

Jestliže nejsou splněna kritéria stability vážicí komory uvedená v odstavci 4.2.1, avšak vážení referenčních filtrů (dvojic filtrů) splňují výše uvedená kritéria, má výrobce motoru možnost volby, zda bude souhlasit s hmotnostmi filtrů se vzorky nebo požadovat prohlášení zkoušek za neplatné, přičemž v druhém případě je nutné seřízení řídicího systému vážicí místnosti a opakování zkoušky.

4.2.3 Analytické váhy

Analytické váhy k určení hmotností všech filtrů musí mít přesnost (směrodatnou odchylku) $20\ \mu\text{g}$ a rozlišovací schopnost $10\ \mu\text{g}$ (jednotka stupnice = $10\ \mu\text{g}$). U filtrů s průměrem menším než $70\ \text{mm}$ musí být přesnost $2\ \mu\text{g}$ a rozlišovací schopnost $1\ \mu\text{g}$.

4.2.4 Vyloučení elektrostatických účinků

Pro vyloučení elektrostatických účinků musí být filtry před vážením neutralizovány např. poloniovým neutralizátorem nebo zařízením s podobným účinkem.

4.3 Doplnkové požadavky pro měření částic

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

5. URČENÍ OPACITY KOUŘE

Tento odstavec stanoví požadavky na požadované a volitelné zkušební zařízení, které se použije pro zkoušku ELR. Kouř se musí měřit opacimetrem, který má režim indikace opacity a koeficientu absorpce světla. Režim indikace opacity se smí používat jen pro kalibrování a kontrolu opacimetru. Hodnoty kouře ve zkušebním cyklu se musí měřit v režimu indikace koeficientu absorpce světla.

5.1 Obecné požadavky

U zkoušky ELR se požaduje použití systému k měření kouře a zpracování dat, který obsahuje tři funkční jednotky. Tyto jednotky mohou být sloučeny v jedné konstrukční části nebo mohou být systémem mezi sebou spojených konstrukčních částí. Těmito funkčními jednotkami jsou:

- opacimetr splňující požadavky odstavce 3 dodatku 7 přílohy 4,
- jednotka ke zpracování dat, která je schopna vykonávat funkce popsané v odstavci 6 dodatku 1 přílohy 4,
- registrační přístroj a/nebo elektronické zařízení k ukládání dat, které zaznamenávají a dávají na výstupu hodnoty kouře uvedené v odstavci 6.3 dodatku 1 přílohy 4.

5.2 Zvláštní požadavky

5.2.1 Linearita

Linearita musí být v rozmezí $\pm 2\%$ opacity.

5.2.2 Posun nuly

Posun nuly v průběhu jedné hodiny nesmí překročit $\pm 1\%$ opacity.

5.2.3 *Indikace a rozsah opacimetru*

Indikace opacity musí mít rozsah 0 – 100 % opacity a rozlišitelnost 0,1 % opacity. Indikace koeficientu absorpce světla musí mít rozsah 0 – 30 m⁻¹ koeficientu absorpce světla a rozlišitelnost 0,01 m⁻¹ koeficientu absorpce světla.

5.2.4 *Doba odezvy přístrojů*

Doba fyzikální odezvy opacimetru nesmí překročit 0,2 s. Dobou fyzikální odezvy se rozumí časový rozdíl mezi okamžiky, kdy výstup snímače s rychlou odezvou dosáhne 10 % a 90 % plné výchylky indikátoru, když se opacita měřeného plynu změní za dobu kratší než 0,1 s.

Doba elektrické odezvy opacimetru nesmí překročit 0,05 s. Dobou elektrické odezvy se rozumí časový rozdíl mezi okamžiky, kdy výstup opacimetru dosáhne 10 % a 90 % plné výchylky indikátoru, když se zdroj světla přerušší nebo úplně zhasne za dobu kratší než 0,01 s.

5.2.5 *Neutrální filtry*

Každý neutrální filtr použitý ke kalibrování opacimetru, k měřením linearitu nebo k nastavování měřicího rozsahu musí mít svou hodnotu známou s přesností 1 % opacity. Přesnost jmenovité hodnoty filtru se musí kontrolovat nejméně jednou ročně s použitím referenčního filtru splňujícího vnitrostátní nebo mezinárodní normu.

Neutrální filtry jsou přesná zařízení a mohou se při používání snadno poškodit. Mělo by se s nimi co nejméně manipulovat a, pokud je to nezbytné, mělo by se tak dít s opatrností, aby nedošlo k poškrábání nebo znečištění filtru.

PŘÍLOHA 4

dodatek 5

POSTUP KALIBRACE

1. KALIBRACE ANALYTICKÝCH PŘÍSTROJŮ

1.1 Úvod

Každý analyzátor se musí kalibrovat tak často, jak je nutné, aby splňoval požadavky na přesnost podle tohoto předpisu. V tomto odstavci je popsána metoda kalibrace pro analyzátory uvedené v odstavci 3 dodatku 4 přílohy 4 a v odstavci 1 dodatku 7 přílohy 3.

1.2 Kalibrační plyny

Je nutné respektovat dobu trvanlivosti všech kalibračních plynů.

Musí se zaznamenat datum konce záruční lhůty kalibračních plynů podle údaje výrobce.

1.2.1 Čisté plyny

Požadovaná čistota plynů je definována mezními hodnotami znečištění, které jsou uvedeny níže. K dispozici musí být tyto plyny:

čištěný dusík
(znečištění ≤ 1 ppm C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO),

čištěný kyslík
(čistota $> 99,5$ % obj. O₂),

směs vodíku s heliem
(40 ± 2 % vodíku, zbytek helium)
(znečištění ≤ 1 ppm C1, ≤ 400 ppm CO₂),

čištěný syntetický vzduch
(znečištění ≤ 1 ppm C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO)
(obsah kyslíku mezi 18 % a 21 % obj.),

čištěný propan nebo CO k přezkoušení CVS.

1.2.2 Kalibrační plyny a kalibrační plyny rozpětí

K dispozici musí být směsi plynů s tímto chemickým složením:

C₃H₈ a čištěný syntetický vzduch (viz bod 1.2.1);

CO a čištěný dusík;

NO_x a čištěný dusík (množství NO₂ obsažené v tomto kalibračním plynu nesmí překračovat 5 % obsahu NO);

CO₂ a čištěný dusík;

CH₄ a čištěný syntetický vzduch;

C₂H₆ a čištěný syntetický vzduch.

Poznámka: Příпустné jsou jiné kombinace plynů za předpokladu, že vzájemně nereagují.

Skutečná koncentrace kalibračního plynu a kalibračního plynu rozpětí se smí lišit od jmenovité hodnoty v rozmezí ± 2 %. Všechny koncentrace kalibračního plynu se musí udávat v objemových jednotkách (objemové % nebo objemové ppm).

Plyny použité ke kalibraci a ke kalibraci rozpětí se mohou také získat použitím oddělovače plynů a ředěním čištěným N₂ nebo čištěným syntetickým vzduchem. Přesnost směšovacího zařízení musí být taková, aby se koncentrace zředěných kalibračních plynů mohly určit s přesností $\pm 2\%$.

1.3 Postup práce s analyzátory a systémy pro odběr vzorků

Postup práce s analyzátory musí sledovat instrukce výrobce přístrojů pro jejich uvádění do provozu a používání. Musí se také dodržovat minimální požadavky uvedené v odstavcích 1.4 až 1.9.

1.4 Zkouška těsnosti

Musí se přezkoušet těsnost systému. Sonda se odpojí od výfukového systému a uzavře se její konec. Pak se uvede v chod čerpadlo analyzátoru. Po počáteční periodě stabilizace musí všechny průtokoměry ukazovat nulu. V opačném případě je třeba zkontrolovat odběrná potrubí a odstranit závadu.

Maximální přípustná netěsnost na straně podtlaku musí být 0,5 % skutečného průtoku v provozu v části systému, který je zkoušen. Ke stanovení skutečných průtoků v provozu je možné použít průtoky analyzátořem a průtoky obtokem.

Jinou metodou je zavedení skokové změny koncentrace na začátku odběrného potrubí přepnutím z nulovacího plynu na kalibrační plyn rozpětí. Jestliže je po přiměřené době indikována nižší koncentrace, než je zavedená koncentrace, svědčí to o problémech s kalibrací nebo s těsností.

1.5 Postup kalibrace

1.5.1 Sestava přístrojů

Sestava přístrojů se musí kalibrovat a kalibrační křivky se musí ověřit ve vztahu ke kalibračním plynům. Musí se použít tytéž průtoky plynu jako při odběru vzorků výfukových plynů.

1.5.2 Doba ohřívání

Doba ohřívání musí odpovídat doporučení výrobce. Pokud tato doba není specifikována, doporučuje se k ohřívání analyzátořů doba nejméně dvou hodin.

1.5.3 Analyzátory NDIR a HFID

V případě potřeby se seřídí analyzátoř NDIR a optimalizuje plamen u analyzátoř HFID (bod 1.8.1).

1.5.4 Kalibrace

Každý normálně používaný rozsah se musí kalibrovat.

Analyzátory CO, CO₂, NO_x a HC se musí nastavit na nulu s použitím čištěného syntetického vzduchu (nebo dusíku).

Do analyzátořů se zavedou příslušné kalibrační plyny, zaznamenají se hodnoty a stanoví se kalibrační křivka podle odstavce 1.5.5.

Zkontroluje se nastavení nuly a v případě potřeby se opakuje postup kalibrace.

1.5.5 Stanovení kalibrační křivky

1.5.5.1 Obecné pokyny

Kalibrační křivka analyzátoř se stanoví nejméně v pěti bodech kalibrace (s výjimkou nuly), jejichž rozložení musí být co nejrovnoměrnější. Nejvyšší jmenovitá koncentrace musí být rovna nejméně 90 % plného rozsahu stupnice.

Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců. Pokud je výsledný stupeň polynomu větší než 3, musí být počet kalibračních bodů (včetně nuly) roven nejméně stupni tohoto polynomu plus 2.

Kalibrační křivka se smí odchýlovat nejvýše o $\pm 2\%$ od jmenovité hodnoty každého kalibračního bodu a v nule nejvýše o $\pm 1\%$ plného rozsahu stupnice.

Z průběhu kalibrační křivky a z kalibračních bodů lze ověřit, zda kalibrace byla provedena správně. Je třeba zaznamenat různé charakteristické parametry analyzátoru, zvláště:

- měřicí rozsah;
- citlivost;
- datum kalibrace.

1.5.5.2 Kalibrace pod hodnotou 15 % plného rozsahu stupnice

Kalibrační křivka analyzátoru se stanoví s použitím nejméně čtyř doplňkových kalibračních bodů (s vyloučením nuly), které jsou rozmístěny jmenovitě stejnoměrně pod hodnotou 15 % plného rozsahu stupnice.

Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců.

Kalibrační křivka se smí lišit od jmenovitých hodnot každého kalibračního bodu nejvýše o $\pm 4\%$ a v nule nejvýše o $\pm 1\%$ plného rozsahu stupnice.

1.5.5.3 Alternativní metody

Jestliže se prokáže, že rovnocennou přesnost může zajistit alternativní metoda (např. počítač, elektronicky ovládaný přepínač rozsahů atd.), mohou se tyto alternativní metody použít.

1.6 Ověření kalibrace

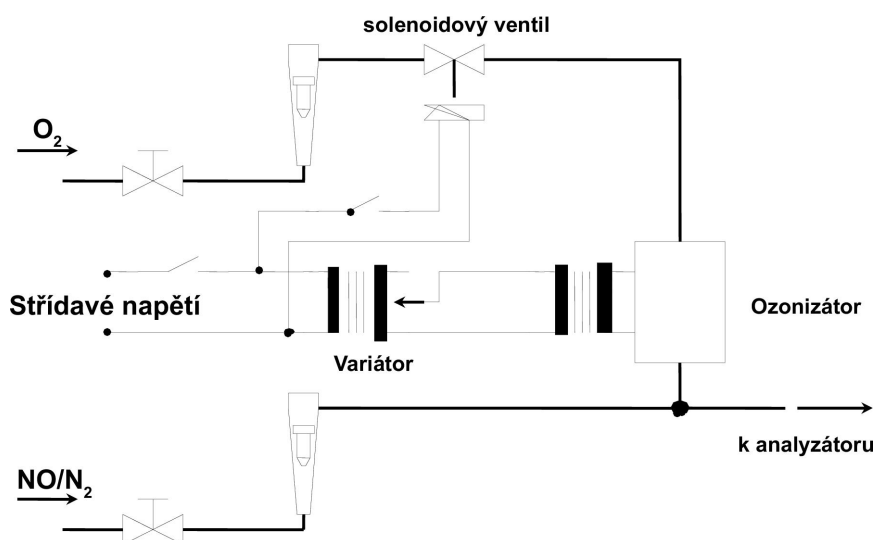
Každý běžně používaný pracovní rozsah se musí před každou analýzou ověřit následujícím postupem:

Kalibrace se ověřuje použitím nulovacího plynu a kalibračního plynu rozpětí, jehož jmenovitá hodnota je vyšší než 80 % plné hodnoty měřicího rozsahu stupnice.

Jestliže se pro dva uvažované body liší zjištěná hodnota od deklarované referenční hodnoty nejvýše o $\pm 4\%$ plného rozsahu stupnice, je možno změnit parametry seřízení. Pokud tomu tak není, musí se vytvořit nová kalibrační křivka podle odstavce 1.5.5.

1.7 Zkouška účinnosti konvertoru NO_x

Účinnost konvertoru používaného ke konverzi NO₂ na NO se musí zkoušet podle bodů 1.7.1 až 1.7.8 (obrázek 6).



Obrázek 6: Schéma zařízení k určení účinnosti konvertoru NO₂

1.7.1 Zkušební sestava

Účinnost konvertorů lze kontrolovat ozonizátorem s použitím zkušební sestavy podle obrázku 6 (viz také bod 3.3.5 dodatku 4 přílohy 4) a dále popsáním postupem.

1.7.2 Kalibrace

Detektory CLD a HCLD se kalibrují v nejčastěji používaném rozsahu nulovacím plynem a kalibračním plynem rozpětí podle specifikací výrobce (kalibrační plyn rozpětí musí mít obsah NO, který odpovídá asi 80 % pracovního rozsahu, a koncentrace NO₂ ve směsi plynů musí být nižší než 5 % koncentrace NO). Analyzátor NO_x musí být nastaven na režim NO tak, aby kalibrační plyn rozpětí neprocházel konvertorem. Zaznamenává se indikovaná koncentrace.

1.7.3 Výpočet

Účinnost konvertoru NO_x se vypočte takto:

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

kde:

a koncentrace NO_x podle odstavce 1.7.6

b koncentrace NO_x podle odstavce 1.7.7

c koncentrace NO podle odstavce 1.7.4

d koncentrace NO podle odstavce 1.7.5

1.7.4 Přidávání kyslíku

Přípojkou T se do proudu plynu kontinuálně přidává kyslík nebo nulovací vzduch, dokud není indikovaná koncentrace asi o 20 % nižší než indikovaná kalibrační koncentrace podle odstavce 1.7.2. (Analyzátor je v režimu NO). Zaznamenává se indikovaná koncentrace c. Ozonizátor zůstává během celé této operace mimo činnost.

1.7.5 Uvedení ozonizátoru do činnosti

Ozonizátor se uvede do činnosti tak, aby vyráběl dostatek ozónu ke snížení koncentrace NO na asi 20 % (nejméně 10 %) kalibrační koncentrace uvedené v odstavci 1.7.2. Zaznamenává se indikovaná koncentrace d. (Analyzátor je v režimu NO).

1.7.6 Režim NO_x

Analyzátor se pak přepne do režimu NO_x, aby směs plynů (skládající se z NO, NO₂, O₂ a N₂) nyní procházela konvertorem. Zaznamená se indikovaná koncentrace a. (Analyzátor je v režimu NO_x).

1.7.7 Odstavení ozonizátoru z činnosti

Ozonizátor se odstaví z činnosti. Směs plynů definovaná v odstavci 1.7.6 prochází konvertorem do detektoru. Zaznamená se indikovaná koncentrace b. (Analyzátor je v režimu NO_x).

1.7.8 Režim NO

Přepnutím do režimu NO při ozonizátoru odstaveném z činnosti se také uzavře průtok kyslíku nebo syntetického vzduchu. Údaj NO_x na analyzátoru se nesmí lišit o více než ± 5 % od hodnoty změřené podle odstavce 1.7.2. (Analyzátor je v režimu NO).

1.7.9 Interval zkoušek

Účinnost konvertoru se musí přezkoušet před každou kalibrací analyzátoru NO_x.

1.7.10 Požadavek na účinnost

Účinnost konvertoru nesmí být menší než 90 %, rozhodně se však doporučuje účinnost větší než 95 %.

Poznámka: Jestliže s analyzátozem nastaveným na nejčastěji používaný rozsah nemůže ozonizátor dosáhnout snížení z 80 % na 20 % podle odstavce 1.7.5, použije se nejvyšší rozsah, kterým se takového snížení dosáhne.

1.8 Seřízení FID

1.8.1 Optimalizace odezvy detektoru

Analyzátor FID musí být seřízen podle pokynů výrobce přístroje. Pro optimalizaci odezvy v nejobvyklejším pracovním rozsahu se použije kalibrační plyn rozpětí ze směsi propanu se vzduchem.

Do analyzátoru se při průtocích paliva a vzduchu nastavených podle doporučení výrobce zavede kalibrační plyn rozpětí s 350 ± 75 ppm C. Odezva se při daném průtoku paliva určí z rozdílu mezi odezvou na kalibrační plyn rozpětí a odezvou na nulovací plyn. Průtok paliva se postupně seřídí nad hodnotu uvedenou výrobcem a pod tuto hodnotu. Při těchto průtocích paliva se zaznamenává odezva na kalibrační plyn rozpětí a na nulovací plyn. Rozdíl mezi odezvou na kalibrační plyn rozpětí a nulovací plyn se vynese jako křivka a průtok paliva se seřídí ke straně křivky s bohatou směsí.

1.8.2 Faktory odezvy na uhlovodíky

Analyzátor se kalibruje směsí propanu se vzduchem a čištěným syntetickým vzduchem podle odstavce 1.5.

Faktory odezvy se určí při uvedení analyzátoru do provozu a po intervalech větší údržby. Faktor odezvy R_f pro určitý druh uhlovodíku je poměrem mezi hodnotou C1 indikovanou analyzátozem FID a koncentrací plynu v láhvi vyjádřenou v ppm C1.

Koncentrace zkušební plynu musí být taková, aby dávala odezvu na přibližně 80 % plného rozsahu stupnice. Koncentrace musí být známa s přesností ± 2 % ve vztahu ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Kromě toho musí být láhev s plynem stabilizována po dobu 24 hodin při teplotě $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ ($25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$).

Použijí se tyto zkušební plyny a doporučují se tyto faktory relativní odezvy:

methan a čištěný syntetický vzduch:	$1,00 \leq R_f \leq 1,15$ (vznětové motory a motory pracující s LPG)
methan a čištěný syntetický vzduch:	$1,00 \leq R_f \leq 1,07$ (motory pracující s NG)
propylen a čištěný syntetický vzduch:	$0,90 \leq R_f \leq 1,10$
toluen a čištěný syntetický vzduch:	$0,90 \leq R_f \leq 1,10$

Tyto hodnoty jsou vztaženy k faktoru odezvy $R_f = 1,00$ pro propan a čištěný syntetický vzduch.

1.8.3 Kontrola rušivého vlivu kyslíku

Kontrola rušivého vlivu kyslíku se provede při uvádění analyzátoru do provozu a po intervalech větší údržby.

Faktor odezvy je definován v odstavci 1.8.2 a určí se postupem v něm uvedeným. Použije se tento zkušební plyn a doporučuje se tento faktor relativní odezvy:

$$\text{propan a dusík} \quad 0,95 \leq R_f \leq 1,05$$

Tyto hodnoty jsou vztaženy k faktoru odezvy $R_f 1,00$ pro propan a čištěný syntetický vzduch.

Koncentrace kyslíku ve vzduchu hořáku FID se smí lišit od koncentrace kyslíku ve vzduchu hořáku použitého při poslední kontrole rušivého vlivu kyslíku nejvýše o ± 1 mol %. Jestliže je tento rozdíl větší, musí se rušivý vliv kyslíku zkontrolovat a analyzátor se musí v případě potřeby seřídít.

1.8.4 Účinnost separátoru uhlovodíků jiných než methan (NMC, jen pro plynové motory pracující s NG)

NMC se používá k odstraňování uhlovodíků jiných než methan ze vzorku plynu tak, že se oxidují všechny uhlovodíky kromě methanu. V ideálním případě je konverze methanu 0 % a konverze ostatních uhlovodíků, které představuje ethan 100 %. K přesnému měření NMHC se určí obě účinnosti a použijí se k výpočtu hmotnostního průtoku emisí NMHC (viz bod 4.3 dodatku 2 přílohy 4).

1.8.4.1 Účinnost vztažená k methanu

Kalibrační plyn methanu se vede detektorem FID s obtokem NMC a bez tohoto obtoku a obě koncentrace se zaznamenají. Účinnost se určí takto:

$$CE_M = 1 - \frac{\text{conc}_w}{\text{conc}_{w/o}}$$

kde:

conc_w = koncentrace HC při průtoku CH_4 přes NMC

$\text{conc}_{w/o}$ = koncentrace HC při průtoku CH_4 mimo NMC

1.8.4.2 Účinnost vztažená k ethanu

Kalibrační plyn ethanu se vede detektorem FID s obtokem NMC a bez tohoto obtoku a obě koncentrace se zaznamenají. Účinnost se určí takto:

$$CE_E = 1 - \frac{\text{conc}_w}{\text{conc}_{w/o}}$$

kde:

conc_w = koncentrace HC při průtoku C_2H_6 přes NMC

$\text{conc}_{w/o}$ = koncentrace HC při průtoku C_2H_6 mimo NMC

1.9 Rušivé vlivy u analyzátorů CO, CO₂ a NO_x

Plyny, které jsou obsaženy ve výfukovém plynu a které nejsou analyzovanými plyny, mohou rušit indikované hodnoty více způsoby. K pozitivnímu rušení dochází u přístrojů NDIR, když rušivý plyn má stejný účinek jako měřený plyn, avšak v menší míře. K negativnímu rušení dochází u přístrojů NDIR, když rušivý plyn rozšiřuje pásmo absorpce měřeného plynu, a v přístrojích CLD, když rušivý plyn potlačuje záření. Kontroly rušivých vlivů podle bodů 1.9.1 a 1.9.2 se musí provádět před uvedením analyzátoru do provozu a po intervalech větší údržby.

1.9.1 Kontrola rušivých vlivů u analyzátoru CO

Činnost analyzátoru CO může rušit voda a CO₂. Proto se nechá při teplotě místnosti probublávat vodou kalibrační plyn rozpětí CO₂ s koncentrací od 80 % do 100 % plného rozsahu stupnice při maximálním pracovním rozsahu používaném při zkoušce a zaznamená se odezva analyzátoru. Odezva analyzátoru smí být nejvýše 1 % plného rozsahu stupnice pro rozsahy nejméně 300 ppm a nejvýše 3 ppm pro rozsahy pod 300 ppm.

1.9.2 Kontrola rušivých vlivů u analyzátoru NO_x

Dvěma plyny, kterým se musí věnovat pozornost u analyzátorů CLD (a HCLD), jsou CO₂ a vodní pára. Rušivé odezvy těchto plynů jsou úměrné jejich koncentracím, a proto vyžadují techniky zkoušení k určení rušivých vlivů při jejich nejvyšších koncentracích očekávaných podle zkušeností při zkouškách.

1.9.2.1 Kontrola rušivého vlivu CO₂

Kalibrační plyn rozpětí CO₂ s koncentrací od 80 % do 100 % plného rozsahu stupnice při maximálním pracovním rozsahu se nechá procházet analyzátozem NDIR a zaznamená se hodnota CO₂ jako hodnota A. Tento plyn se pak ředí přibližně na 50 % kalibračním plynem rozpětí NO a nechá se procházet NDIR a (H)CLD, přičemž se hodnoty CO₂ a NO zaznamenají jako hodnoty B a C. Pak se uzavře přívod CO₂ a detektorem (H)CLD prochází jen kalibrační plyn rozpětí NO a hodnota NO se zaznamená jako hodnota D.

Rušivý vliv, který nesmí být větší než 3 % plného rozsahu stupnice, se vypočte takto:

$$\% \text{ Quench} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

kde:

A je koncentrace nezředěného CO₂ měřená analyzátozem NDIR v %

B je koncentrace zředěného CO₂ měřená analyzátozem NDIR v %

C je koncentrace zředěného NO měřená detektorem (H)CLD v ppm

D je koncentrace nezředěného NO měřená detektorem (H)CLD v ppm

Je možno použít jiné metody ředění a kvantitativního určení hodnot kalibračního plynu rozpětí CO₂ a NO, např. dynamické směřování.

1.9.2.2 **Kontrola rušivého vlivu vodní páry**

Tato kontrola platí jen pro měření koncentrace vlhkého plynu. Výpočet rušivého vlivu vodní páry musí uvažovat ředění kalibračního plynu rozpětí NO vodní párou a úpravu koncentrace vodní páry ve směsi na hodnotu očekávanou při zkoušce.

Kalibrační plyn rozpětí NO s koncentrací 80 % až 100 % plného rozsahu stupnice v běžném pracovním rozsahu se nechá procházet detektorem (H)CLD a zaznamená se hodnota NO jako hodnota D. Kalibrační plyn rozpětí NO se pak nechá při teplotě místnosti probublávat vodou a procházet detektorem (H)CLD a zaznamená se hodnota NO jako hodnota C. Určí se absolutní pracovní tlak analyzátoru a teplota vody a zaznamenají se jako hodnoty E a F. Určí se tlak nasycených par směsi, který odpovídá teplotě probublávané vody F, a zaznamená se jako hodnota G. Koncentrace vodní páry (H, v %) ve směsi se vypočte takto:

$$H = 100 \times (G/E)$$

Očekávaná koncentrace DE zředěného kalibračního plynu rozpětí NO (ve vodní páře) se vypočte takto:

$$D_e = D \times (1 - H/100)$$

U výfukových plynů vznětového motoru se odhadne maximální koncentrace vodní páry (H_m, v %) očekávaná při zkoušce, za předpokladu atomového poměru H/C paliva 1,8: 1, z koncentrace nezředěného kalibračního plynu rozpětí CO₂ (A, hodnota změřená podle odstavce 1.9.2.1) takto:

$$H_m = 0,9 \times A$$

Rušivý vliv vodní páry, který nesmí být větší než 3 %, se vypočte takto:

$$\text{procento rušivého vlivu} = 100 \times ((D_e - C) / D_e) \times (H_m / H)$$

kde:

D_e je očekávaná koncentrace zředěného NO v ppm

C je koncentrace zředěného NO v ppm

H_m je maximální koncentrace vodní páry v %

H je skutečná koncentrace vodní páry v %

Poznámka: Pro tuto kontrolu je důležité, aby kalibrační plyn rozpětí NO obsahoval co nejmenší koncentraci NO₂, protože při výpočtu rušivého vlivu se nebrala v úvahu absorpce NO₂ ve vodě.

1.10 **Intervaly mezi kalibracemi**

Analyzátozem se musí kalibrovat podle odstavce 1.5 nejméně jednou za tři měsíce nebo vždy, když se provedou na systému opravy nebo změny, které by mohly ovlivnit kalibraci.

2. KALIBRACE SYSTÉMU CVS

2.1 **Obecně**

Systém CVS se musí kalibrovat přesným průtokoměrem, který splňuje vnitrostátní nebo mezinárodní normy, a zařízením na škrcení průtoku. Průtok systémem se měří při různých nastaveních škrcení a měří se řídicí parametry systému a určuje se jejich vztah k průtoku.

Mohou se použít různé typy průtokoměrů, např. kalibrovaná Venturiho trubice, kalibrovaný laminární průtokoměr, kalibrovaný turbínový průtokoměr.

2.2 **Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla (PDP)**

Všechny parametry čerpadla se musí měřit současně s parametry průtokoměru, který je zapojen v sérii s čerpadlem. Nakreslí se křivka závislosti vypočteného průtoku (v m³/min na vstupu čerpadla při absolutním tlaku a absolutní teplotě) na korelační funkci, která je hodnotou specifické kombinace parametrů čerpadla. Pak se sestaví lineární rovnice vztahu mezi průtokem čerpadla a korelační funkcí. Jestliže systém CVS má pohon s více rychlostmi, provede se kalibrace pro každou použitou rychlost. V průběhu kalibrace se musí udržovat stabilní teplota.

2.2.1 *Analýza údajů*

Průtok vzduchu Q_s při každém nastavení škrcení (nejméně 6 nastavení) se vypočte v m³/min z údajů průtokoměru s použitím metody předepsané výrobcem. Pak se průtok vzduchu přepočte na průtok čerpadla V_0 v m³/ot při absolutní teplotě a absolutním tlaku na vstupu čerpadla takto:

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T}{273} \times \frac{101,3}{P_A}$$

kde:

Q_s = průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,3 kPa, 273 K), m³/s

T = teplota na vstupu čerpadla, K

P_A = absolutní tlak na vstupu čerpadla ($p_B - p_1$), kPa

n = otáčky čerpadla, ot/s

Aby se vzalo v úvahu vzájemné ovlivňování kolísání tlaku v čerpadle a míra ztrát v čerpadle, vypočte se korelační funkce X_0 mezi otáčkami čerpadla, rozdílem tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla a absolutním tlakem na výstupu čerpadla takto:

$$X_0 = \frac{1}{n} \times \sqrt{\frac{\Delta p_p}{P_A}}$$

kde:

Δp_p = rozdíl tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla, kPa

P_A = absolutní tlak na výstupu čerpadla, kPa

Lineární úpravou metodou nejmenších čtverců se odvodí tato kalibrační rovnice:

$$V_0 = D_0 - m \times (X_0)$$

D_0 a m jsou konstanty úseku na ose souřadnic a sklonu, které popisují regresní přímky.

U systému CVS s více rychlostmi musí být kalibrační křivky sestaveny pro různé rozsahy průtoku čerpadla příbližně rovnoběžné a hodnoty úseku na ose souřadnic D_0 se musí zvětšovat s poklesem průtoku čerpadla.

Hodnoty vypočtené z rovnice se smějí lišit nejvýše o $\pm 0,5\%$ od změřené hodnoty V_0 . Hodnoty m se mění od jednoho čerpadla k druhému. Přítok částic způsobí v průběhu času zmenšování míry ztrát v čerpadle, což se odráží v menších hodnotách m . Proto se kalibrace musí provést při uvedení čerpadla do provozu, po větší údržbě a jestliže ověření celého systému (bod 2.4) ukazuje změnu míry ztrát.

2.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV)

Kalibrace CFV vychází z rovnice průtoku pro Venturiho trubici s kritickým průtokem. Průtok plynu je touto funkcí vstupního tlaku a teploty:

$$Q_s = \frac{K_v \times p_A}{\sqrt{T}}$$

kde:

K_v = kalibrační koeficient

p_A = absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice, kPa

T = teplota na vstupu Venturiho trubice, K

2.3.1 Analýza údajů

Průtok vzduchu Q_s při každém nastavení škrcení (nejméně 8 nastavení) se vypočte v m^3/min z údajů průtokoměru s použitím metody předepsané výrobcem. Kalibrační koeficient se vypočte z kalibračních údajů pro každé nastavení takto:

$$K_v = \frac{Q_s \times \sqrt{T}}{p_A}$$

kde:

Q_s = průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

T = teplota na vstupu Venturiho trubice, K

p_A = absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice, kPa

K určení rozsahu kritického proudění se sestrojí křivka K_v jako funkce tlaku na vstupu Venturiho trubice. Při kritickém (škrceném) průtoku má K_v poměrně konstantní hodnotu. Při poklesu tlaku (zvyšujícím se podtlaku) se průtok Venturiho trubicí uvolňuje a K_v se zmenšuje, což ukazuje, že CFV pracuje mimo přípustný rozsah.

Pro nejméně osm bodů v oblasti kritického proudění se vypočtou střední hodnota K_v a směrodatná odchylka. Směrodatná odchylka nesmí překročit $\pm 0,3\%$ střední hodnoty K_v .

2.4 Ověření celého systému

Celková přesnost systému pro odběr vzorků a systému analýzy se určí zavedením známého množství znečišťujícího plynu do systému, když pracuje běžným způsobem. Znečišťující látka se analyzuje a vypočte se hmotnost podle odstavce 4.3 dodatku 2 přílohy 4 kromě propanu, u něhož se použije faktor 0,000472 místo hodnoty 0,000479 pro HC. Použije se jeden ze dvou následujících postupů.

2.4.1 Měření clonou pro kritické proudění

Známé množství čistého plynu (oxid uhelnatý nebo propan) se vpustí do systému CVS kalibrovanou clonou pro kritické proudění. Jestliže je tlak na vstupu dostatečně velký, není průtok, který se seřídí clonou s kritickým prouděním, závislý na tlaku na výstupu clony (= kritické proudění). Systém CVS je v provozu jako při běžné zkoušce emisí z výfuku po dobu 5 až 10 minut. Vzorek plynu se analyzuje obvyklým zařízením (vak k jímání vzorků nebo metoda integrace) a vypočte se hmotnost plynu. Takto určená hmotnost se smí lišit nejvýše o $\pm 3\%$ od známé hmotnosti vpuštěného plynu.

2.4.2 Měření gravimetrickým postupem

S přesností $\pm 0,01$ gramu se určí hmotnost malé lahve naplněné oxidem uhelnatým nebo propanem. Systém CVS je v provozu jako při běžné zkoušce emisí z výfuku po dobu 5 až 10 minut, přičemž se oxid uhelnatý nebo propan vpouští do systému. Množství čistého plynu, které se uvolní, se určí z hmotnostního rozdílu zjištěného vážením. Vzorek plynu se analyzuje obvyklým zařízením (vak k jímání vzorků nebo metoda integrace) a vypočte se hmotnost plynu. Takto určená hmotnost se smí lišit nejvýše o $\pm 3\%$ od známé hmotnosti vpuštěného plynu.

3. KALIBRACE SYSTÉMU PRO MĚŘENÍ ČÁSTIC

3.1 Úvod

Každá část se musí kalibrovat tak často, jak je potřebné ke splnění požadavků na přesnost podle tohoto předpisu. Metoda kalibrace, která se použije, je popsána v tomto odstavci pro přístroje uvedené v odstavci 4 dodatku 4 přílohy 4 a v odstavci 2 dodatku 7 přílohy 4.

3.2 Měření průtoku

Kalibrace plynoměrů nebo zařízení k měření průtoku musí odpovídat mezinárodním a/nebo vnitrostátním normám. Maximální chyba měřené hodnoty smí být nejvýše $\pm 2\%$ indikované hodnoty.

Jestliže se průtok plynu určuje diferenciálním měřením toku pomocí diferenciálního průtoku, smí být maximální chyba rozdílu taková, aby přesnost G_{EDF} byla v rozmezí $\pm 4\%$ (viz také bod 2.2.1 dodatku 7 přílohy 4, EGA). Tuto chybu je možné vypočítat metodou střední kvadratické odchylky chyb každého přístroje.

3.3 Kontrola podmínek části toku

Zkontrolují se rozsah rychlosti výfukového plynu a kolísání tlaku a v případě potřeby se seřídí podle požadavků odstavce 2.2.1 dodatku 7 přílohy 4, EP.

3.4 Intervaly kalibrace

Přístroje k měření průtoku se musí kalibrovat nejméně každé tři měsíce nebo vždy, když se na systému provedly opravy nebo změny, které by mohly ovlivnit kalibraci.

4. KALIBRACE ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ KOUŘE

4.1 Úvod

Opacimetr se musí kalibrovat tak často, jak je potřebné ke splnění požadavků na přesnost stanovených tímto předpisem. Metoda kalibrace, která se použije, je popsána v tomto odstavci pro přístroje uvedené v odstavci 5 dodatku 4 přílohy 4 a v odstavci 3 dodatku 7 přílohy 4.

4.2 Postup kalibrace

4.2.1 Doba zahřátí

Opacimetr se zahřeje a stabilizuje podle doporučení výrobce. Jestliže je opacimetr vybaven systémem proplachování vzduchem, který zamezuje úsadám na optice přístroje, měl by být tento systém také uveden do provozu a seřízen podle doporučení výrobce.

4.2.2 Určení linearitu odezvy

Linearita opacimetru se kontroluje v režimu indikace opacity podle doporučení výrobce. Tři neutrální filtry známé propustnosti, které musí splňovat požadavky odstavce 5.2.5 dodatku 4 přílohy 4, se nasadí do opacimetru a hodnota se zaznamená. Neutrální filtry musí mít jmenovité opacity přibližně 10 %, 20 % a 40 %.

Linearita se smí lišit nejvýše o $\pm 2\%$ opacity od jmenovité hodnoty neutrálního filtru. Každá nelinearita překračující výše uvedenou hodnotu se musí před zkouškou korigovat.

4.3 **Intervaly mezi kalibracemi**

Opacimetr se musí kalibrovat podle odstavce 4.2.2 nejméně jednou za každé tři měsíce nebo vždy, když se provedou na systému opravy nebo změny, které by mohly ovlivnit kalibraci.

PŘÍLOHA 4

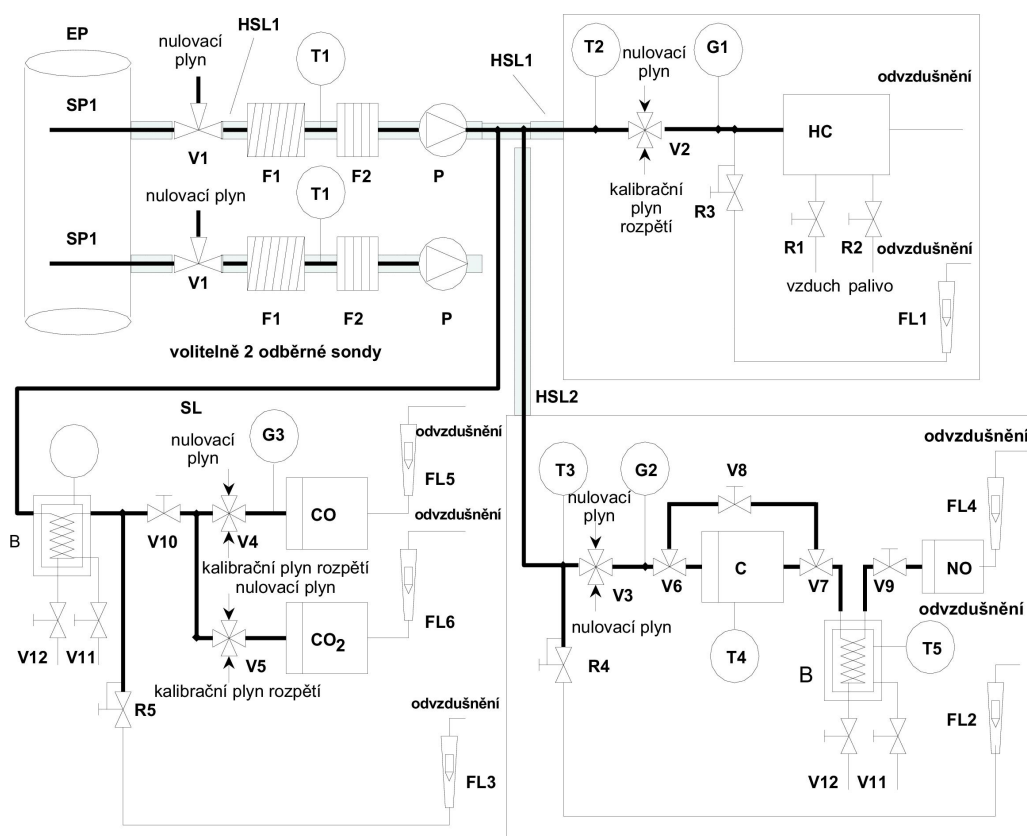
Dodatek 6

ANALYTICKÉ SYSTÉMY A SYSTÉMY PRO ODBĚR VZORKŮ

1. URČENÍ PLYNNÝCH EMISÍ

1.1 Úvod

Bod 1.2 a obrázky 7 a 8 obsahují podrobné popisy doporučených systémů pro odběr vzorků a doporučených analytických systémů. Protože různá uspořádání mohou dávat rovnocenné výsledky, nepožaduje se přesná shoda s obrázky 7 a 8. Pro získání dalších informací a pro koordinování funkcí dílčích systémů se mohou použít další části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy, čerpadla a spínače. Jiné části, které nejsou potřebné k udržování přesnosti některých systémů, mohou být vyloučeny, jestliže se jejich vyloučení zakládá na odborném technickém osvědčení.



Obrázek 7 – Schéma systému pro analýzu surového výfukového plynu pro CO, CO₂, NO_x a HC, platí jen pro zkoušku ESC

1.2 Popis analytického systému

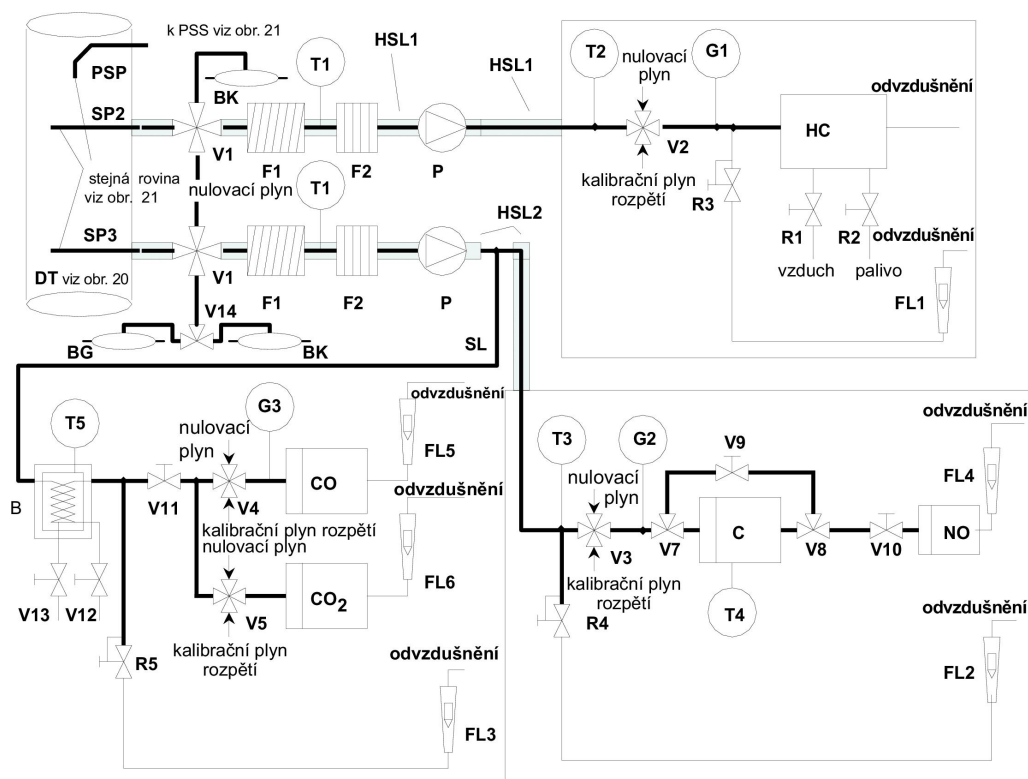
Popisuje se analytický systém pro určení plynných emisí v surovém (obrázek 7, pouze zkouška ESC) nebo ve zředěném (obrázek 8, zkoušky ETC a ESC) výfukovém plynu a tento systém je založen na použití:

analyzátoru HFID pro měření uhlovodíků;

analyzátorů NDIR pro měření oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého;

analyzátoru HCLD nebo rovnocenného analyzátoru pro měření oxidů dusíku.

Vzorek pro všechny složky se může odebírat jednou odběrnou sondou nebo dvěma odběrnými sondami umístěnými velmi blízko sebe a uvnitř rozdělenými k různým analyzátorům. Musí se dbát na to, aby nedocházelo v jakémkoli bodě analytického systému k žádné kondenzaci složek výfuku (včetně vody a kyseliny sírové).



Obrázek 8 – Schéma systému analýzy zředěného výfukového plynu pro CO, CO₂, NO_x a HC (pro zkoušku ETC a volitelně pro zkoušku ESC)

1.2.1 Popis částí na obrázcích 7 a 8

EP	Výfuková trubka
SP1	Odběrná sonda výfukového plynu (jen obrázek 7)

Doporučuje se sonda přímého tvaru, z nerezavějící oceli, s uzavřeným koncem a s více otvory. Vnitřní průměr nesmí být větší než vnitřní průměr odběrného potrubí. Tloušťka stěny sondy nesmí být větší než 1 mm. Musí mít nejméně tři otvory ve třech různých radiálních rovinách a takové velikosti, aby odebíraly přibližně stejný tok vzorku. Sonda musí pokrývat nejméně 80 % průměru výfukové trubky. Lze použít jednu nebo dvě odběrné sondy.

SP2	Odběrná sonda vzorků HC ze zředěného výfukového plynu (jen obrázek 8)
------------	---

Sonda musí:

- být definována jako první část délky 254 mm až 762 mm vyhřívaného odběrného potrubí HSL1;
- mít minimální vnitřní průměr 5 mm;
- být instalována v ředicím tunelu DT (viz bod 2.3, obrázek 20) v bodě, kde jsou dobře promíchány ředící vzduch a výfukový plyn (tj. ve vzdálenosti přibližně 10 průměrů tunelu ve směru proudění plynu od bodu, v kterém vstupuje výfukový plyn do ředicího tunelu);
- být dostatečně vzdálena (radiálně) od ostatních sond a od stěny tunelu tak, aby nebyla ovlivňována vlněními nebo víry;

— být vyhřívána tak, aby se teplota proudu plynů ve výstupu ze sondy zvýšila na $463 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$ ($190 \text{ °C} \pm 10 \text{ °C}$).

SP3 Odběrná sonda vzorků CO , CO_2 , NO_x ze zředěného výfukového plynu (jen obrázek 8)

Sonda musí:

- být v téže rovině jako SP2;
- být dostatečně vzdálena (radiálně) od ostatních sond a od stěny tunelu tak, aby nebyla ovlivňována vlněním nebo víry;
- být vyhřívána a izolována po celé své délce tak, aby měla teplotu nejméně 328 K (55 °C) za účelem zabránit kondenzaci vody.

HSL1 Vyhřívání odběrné potrubí

Odběrné potrubí vede vzorek plynu z jediné sondy k dělicímu bodu (bodům) a k analyzátoru pro HC.

Odběrné potrubí musí:

- mít vnitřní průměr nejméně 5 mm a nejvýše $13,5 \text{ mm}$;
- být vyrobeno z nerezavějící oceli nebo z polytetrafluorethylenu (PTFE);
- udržovat teplotu stěn na $463 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$ ($190 \text{ °C} \pm 10 \text{ °C}$), měřeno na každém odděleně regulovaném vyhřívacím úseku, jestliže se teplota výfukového plynu v odběrné sondě rovná nejvýše 463 K (190 °C);
- udržovat teplotu stěn na hodnotě překračující 453 K (180 °C), jestliže je teplota výfukového plynu v odběrné sondě vyšší než 463 K (190 °C);
- udržovat teplotu plynu těsně před vyhříváním filtrem F2 a před HFID na teplotě $463 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$ ($190 \text{ °C} \pm 10 \text{ °C}$).

HSL2 Vyhřívání odběrné potrubí pro NO_x

Odběrné potrubí musí:

- udržovat teplotu stěn od 328 K do 473 K (55 °C do 200 °C) až ke konvertoru C, jestliže se používá chladicí lázeň B, a až k analyzátoru, jestliže se chladicí lázeň B nepoužívá;
- být vyrobeno z nerezavějící oceli nebo z polytetrafluorethylenu (PTFE).

SL Odběrné potrubí pro CO a CO_2

Potrubí musí být vyrobeno z PTFE nebo z nerezavějící oceli. Může být vyhříváno nebo nevyhříváno.

BK Vak k jímání pozadí (volitelný; jen obrázek 8)

K odběru vzorků koncentrací pozadí.

BG Vak k jímání vzorků (volitelný; jen obrázek 8, pro CO a CO_2)

K odběru vzorků koncentrací.

F1 Vyhřívání předfiltr (volitelný)

Teplota musí být stejná jako u HSL1.

F2 Vyhřívání filtr

Úkolem filtru je oddělit všechny pevné částice ze vzorku plynu ještě předtím, než se tento vzorek dostane do analyzátoru. Filtr musí mít stejnou teplotu jako HSL1. Filtr se musí měnit podle potřeby.

P Vyhřívání odběrné čerpadlo

Čerpadlo musí být vyhříváno na teplotu HSL1.

- HC** Vyhřívaný plamenoionizační detektor (HFID) k určení uhlovodíků.
Teplota se musí udržovat na hodnotě od 453 K do 473 K (180 °C do 200 °C).
- CO, CO₂** Analyzátory NDIR k určení oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého (volitelné k určení ředicího poměru pro měření PT).
- NO** Analyzátor CLD nebo HCLD k určení oxidů dusíku.
Jestliže se použije HCLD, musí se udržovat na teplotě od 328 K do 473 K (od 55 °C do 200 °C).
- C** Konvertor
Konvertor se použije ke katalytické redukci NO₂ na NO před analýzou v CLD nebo v HCLD.
- B** Chladicí lázeň (volitelná)
K ochlazení a ke kondenzaci vody ze vzorku výfukového plynu. Lázeň se musí udržovat na teplotě od 273 K do 277 K (od 0 °C do 4 °C) ledem nebo chladicím systémem. Je volitelná, jestliže na analyzátor nepůsobí rušivé vlivy vodní páry určené podle bodů 1.9.1 a 1.9.2 dodatku 5 přílohy 4. Jestliže se voda odstraňuje kondenzací, musí se monitorovat teplota vzorku plynu nebo rosný bod buď v odlučovací vodu, nebo v toku za ním. Teplota vzorku plynu nebo rosného bodu nesmí překročit 280 K (7 °C). Pro odstranění vody ze vzorku nejsou přípustné chemické sušičky.
- T1, T2, T3** Snímač teploty
K monitorování teploty proudu plynu.
- T4** Snímač teploty
K monitorování teploty konvertoru NO₂ – NO.
- T5** Snímač teploty
Pro monitorování teploty chladicí lázně.
- G1, G2, G3** Snímač tlaku
Pro měření tlaku v odběrných potrubích.
- R1, R2** Regulátor tlaku
Pro řízení tlaku vzduchu a popřípadě paliva pro HFID.
- R3, R4, R5** Regulátor tlaku
Pro řízení tlaku v odběrných potrubích a toku k analyzátorům.
- FL1, FL2, FL3** Průtokoměr
Pro monitorování průtoku vzorku obtokem.
- FL4 až FL6** Průtokoměr (volitelný)
Pro monitorování průtoku analyzátorů.
- V1 až V5** Vícecestný ventil
Ventily vhodné k volitelnému přepínání toku vzorku, kalibračního plynu rozpětí nebo nulovacího plynu do analyzátorů.
- V6, V7** Solenoidový ventil
Pro obtok konvertoru NO₂ – NO.
- V8** Jehlový ventil
Pro vyrovnání průtoku konvertorem NO₂ – NO C a obtokem.
- V9, V10** Jehlový ventil
Pro řízení průtoků do analyzátorů.
- V11, V12** Vypouštěcí ventil (volitelný).
Pro vypouštění kondenzátu z lázně B.

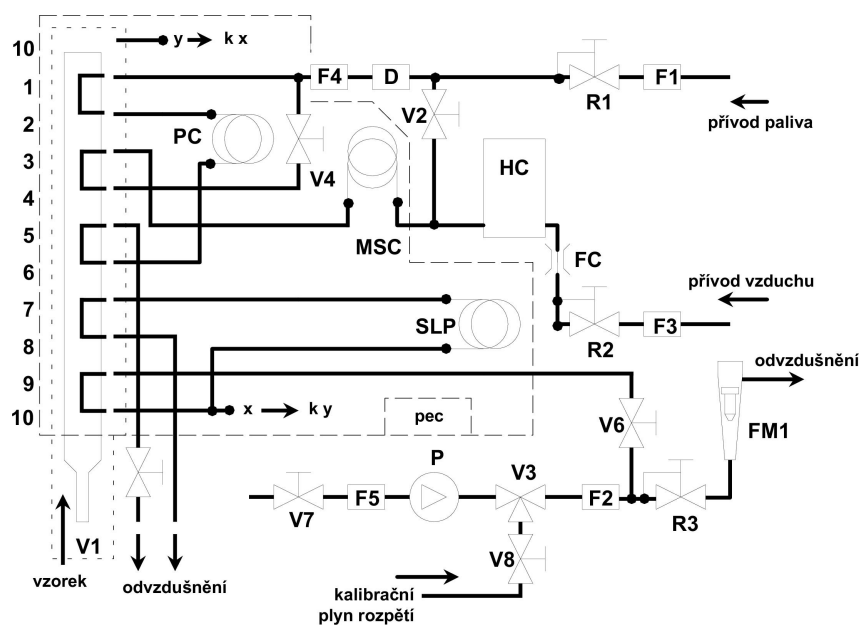
1.3 Analýza NMHC (jen pro plynové motory pracující s NG)

1.3.1 Metoda plynové chromatografie (GC, obrázek 9)

Při použití metody GC se vypouští malý měřený objem vzorku na analytický sloupec, kterým se prožene inertní nosný plyn. Sloupec oddělí jednotlivé složky podle jejich bodu varu, takže unikají ze sloupce v různých časech. Pak procházejí detektorem, který vyše elektrický signál, jenž závisí na jejich koncentraci. Protože to není kontinuální analytická technika, může se použít jen ve spojení s metodou jímání vzorku do vaku, jak je popsáno v odstavci 3.4.2 dodatku 4 přílohy 4.

K analýze NMHC se použije automatizovaná GC s detektorem FID. Výfukový plyn se odebírá do vaku k jímání vzorků, odkud se odebere jeho část a vpustí se do GC. Vzorek se na Porapakově sloupci rozdělí na dvě části (CH_4 /vzduch/ CO a NMHC/ CO_2 / H_2O). Sloupec s molekulárním sítem oddělí CH_4 od vzduchu a od CO předtím, než CH_4 projde do detektoru FID, kde se změří jeho koncentrace. Úplný cyklus od vpuštění jednoho vzorku do vpuštění druhého vzorku se může provést za 30 s. K určení NMHC se odečte koncentrace CH_4 od koncentrace celku HC (viz bod 4.3.1 dodatku 2 přílohy 4).

Na obrázku 9 je znázorněna typická GC vhodná k rutinnímu určení CH_4 . Je možné použít také jiné metody GC na základě odborného technického osvědčení.



Obrázek 9 – Schéma analýzy methanu (metoda GC)

Příloha

PC Porapakův sloupec

Použije se Porapakův sloupec N, 180/300 μm (velikost ok 50/80), délka 610 mm x vnitřní průměr 2,16 mm, a stabilizuje se před prvním použitím po dobu nejméně 12 hodin při 423 K (150 °C) s nosným plynem.

MSC Sloupec s molekulárním sítem

Použije se sloupec typu 13X, 250/350 μm (velikost ok 45/60), délka 1 220 mm x vnitřní průměr 2,16 mm, a stabilizuje se před prvním použitím po dobu nejméně 12 hodin při 423 K (150 °C) s nosným plynem.

OV Pec

K udržení sloupců a ventilů na stabilní teplotě pro provoz analyzátoru a ke stabilizaci sloupců při 423 K (150 °C).

SLP Smyčka pro vzorek

Trubka z nerezavějící oceli délky dostatečné k vytvoření objemu přibližně 1 cm^3 .

P Čerpadlo

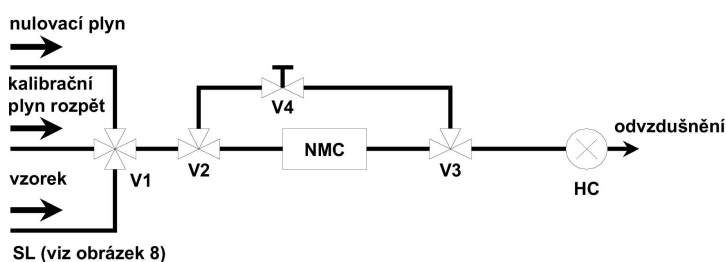
Pro dopravu vzorku do plynového chromatografu.

- D** Sušič
Pro odstranění vody a jiných znečišťujících látek, které mohou být v nosném plynu, se použije sušič obsahující molekulární síto.
- HC** Plamenioionizační detektor (FID) k měření koncentrace methanu.
- V1** Ventil ke vpouštění vzorku
Ke vpouštění vzorku odebraného z vaku k jímání vzorků vedeného potrubím SL podle obrázku 8. Musí mít malý mrtvý prostor, být plynotěsný a musí jej být možné zahřát na teplotu 423 K (150 °C).
- V3** Vícecestný ventil
K volbě kalibračního plynu rozpětí, vzorku nebo k uzavření.
- V2, V4, V5, V6, V7, V8** Jehlový ventil
Pro nastavení průtoku v systému.
- R1, R2, R3** Regulátor tlaku
Pro řízení průtoků paliva (= nosný plyn), vzorku a vzduchu.
- FC** Průtoková kapilára
Pro řízení průtoku vzduchu k detektoru FID.
- G1, G2, G3** Snímač tlaku
Pro řízení průtoků paliva (= nosný plyn), vzorku a vzduchu.
- F1, F2, F3, F4, F5** Filtr
Filtry ze sintrovaného kovu k zabránění vniknutí částic nečistot do čerpadla nebo do přístrojů.
- FM1** Průtokoměr
K měření průtoku vzorku obtokem.

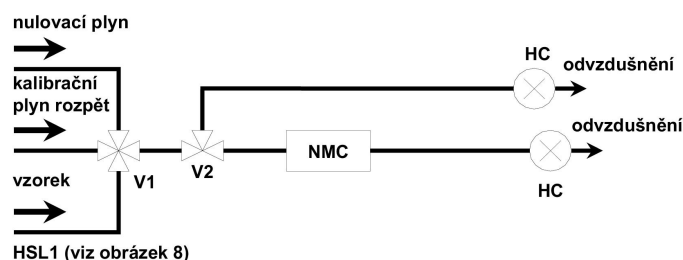
1.3.2 Metoda separátoru uhlovodíků jiných než methan (NMC, obrázek 10)

Separátor oxiduje všechny uhlovodíky, kromě CH_4 , na CO_2 a H_2O tak, aby při průchodu vzorku přístrojem NMC měřil detektor FID jen CH_4 . Jestliže se použije vak k jímání vzorků, musí se instalovat na SL (viz bod 1.2, obrázek 8) systém rozdělující tok, aby mohl alternativně procházet separátorem nebo jej obtékat podle horní části obrázku 10. Při měření NMHC se musí pozorovat na detektoru FID a zaznamenávat obě hodnoty (HC a CH_4). Jestliže se použije metoda integrace, musí se instalovat do HSL1 (viz bod 1.2, obrázek 8) paralelně s normálním FID separátor NMC zapojený do série s dalším FID podle dolní části obrázku 10. Při měření NMHC se musí pozorovat a zaznamenávat hodnoty (HC a CH_4) udávané oběma detektory FID.

Musí se určit katalytický účinek separátoru na CH_4 a C_2H_6 při teplotě nejméně 600 K (327 °C) před měřením a při hodnotách H_2O , které jsou reprezentativní pro podmínky v proudu výfukových plynů. Musí být znám rosný bod a obsah O_2 v odebraném vzorku výfukových plynů. Musí se zaznamenat relativní odezva detektoru FID na CH_4 (viz bod 1.8.2 dodatku 5 přílohy).



Metoda vaku k jímání vzorků



Metoda integrace

Obrázek 10 – Schéma analýzy methanu separátorem uhlovodíků jiných než methan (NMC)

Popis částí na obrázku 10

NMC Separátor uhlovodíků jiných než methan

Pro oxidování všech uhlovodíků kromě methanu.

HC Vyhřívaný plamenoionizační detektor (HFID)

K měření koncentrací HC a CH₄. Teplota se musí udržovat na hodnotě od 453 K do 473 K (od 180 °C do 200 °C).

V1 Vícecestný ventil

Pro volbu vzorku, nulovacího plynu a kalibračního plynu rozpětí. V1 je identický s V2 na obrázku 8.

V2, V3 Solenoidový ventil

Pro zapojení obtoku NMC.

V4 Jehlový ventil

Pro vyrovnání průtoku separátorem NMC a obtokem.

R1 Regulátor tlaku

Pro řízení tlaku v odběrném potrubí a toku k HFID. R1 je identický s R3 na obrázku 8.

FL1 Průtokoměr

K měření průtoku vzorku v obtoku. FL1 je identický s FL1 na obrázku 8.

2. ŘEDĚNÍ VÝFUKOVÉHO PLYNU A URČENÍ ČÁSTIC

2.1 Úvod

Odstavce 2.2, 2.3 a 2.4 a obrázky 11 až 22 obsahují podrobný popis doporučených systémů ředění a odběru vzorků. Protože různá uspořádání mohou dávat rovnocenné výsledky, nepožaduje se přesné dodržení zobrazených schémat. K získání doplňkových informací a ke koordinování funkcí dílčích systémů je možné použít další části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy, čerpadla a spínače. Jiné části, které nejsou potřebné k udržování přesnosti některých systémů, mohou být vyloučeny z použití, jestliže je jejich vyloučení založeno na odborném technickém posouzení.

2.2 Systém s ředěním části toku

Na obrázcích 11 až 19 je popsán systém založený na ředění části toku výfukového plynu. Rozdělení proudu výfukového plynu a následující postup ředění se může provést různými druhy systémů ředění. K následnému jímání částic prochází systémem pro odběr vzorku částic všechen zředěný výfukový plyn nebo jen část zředěného výfukového plynu (bod 2.4, obrázek 21). První metoda se označuje jako odběr celkového vzorku, druhá metoda jako odběr dílčího vzorku.

Výpočet ředicího poměru závisí na druhu použitého systému. Doporučeny jsou tyto druhy:

Izokinetické systémy (obrázky 11, 12)

U těchto systémů je tok vedený do přenosové trubky přizpůsoben celkovému toku výfukového plynu z hlediska rychlosti plynu a/nebo tlaku a v důsledku toho je na odběrné sondě požadován nerušený a rovnoměrný tok výfukového plynu. Toho se obvykle dosáhne rezonátorem a přímou přívodní trubicí umístěnou před bodem odběru vzorku. Dělicí poměr se pak vypočte ze snadno měřitelných hodnot, jako jsou průměry trubek. Je třeba poznamenat, že izokinetika se používá jen k vyrovnání podmínek toku a ne k vyrovnání rozdělení podle velikostí. Toto vyrovnání není zpravidla nutné, protože částice jsou dostatečně malé, aby sledovaly proudnice výfukového plynu.

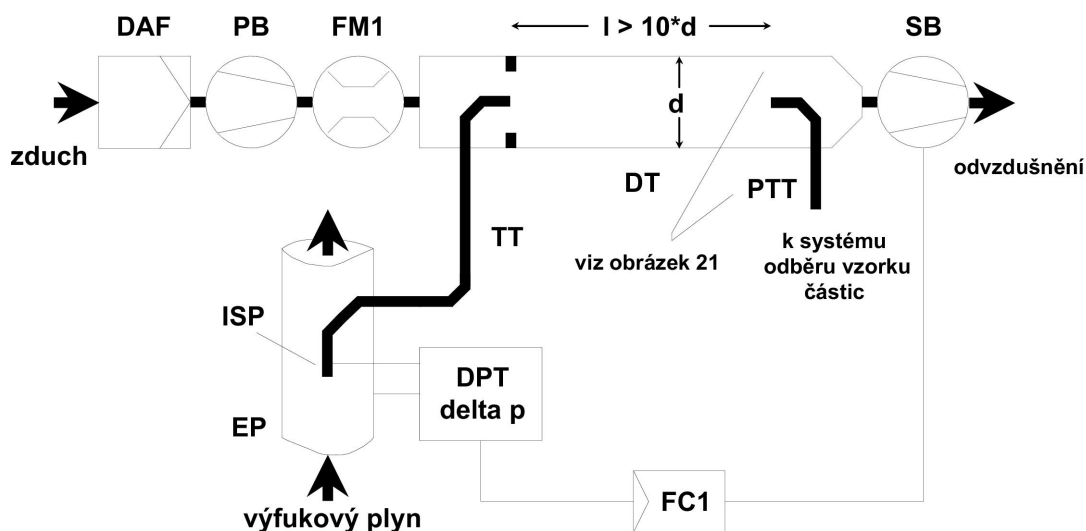
Systémy s řízením průtoku a s měřením koncentrace (obrázky 13 až 17)

U těchto systémů se vzorek odebírá z celkového toku výfukového plynu seřízením průtoku ředicího vzduchu a průtoku celkového toku zředěného výfukového plynu. Ředicí poměr se určí z koncentrací sledovacích plynů, jako jsou CO_2 nebo NO_x , které jsou běžně obsaženy ve výfukovém plynu motoru. Měří se koncentrace zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu, kdežto koncentrace surového výfukového plynu se může měřit buď přímo, nebo se může určit z průtoku paliva a z rovnice bilance uhlíku, jestliže je známo složení paliva. Systémy mohou být řízeny na základě vypočteného ředicího poměru (obrázky 13, 14) nebo průtokem do přenosové trubky (obrázky 12, 13, 14).

Systémy s řízením průtoku a s měřením průtoku (obrázky 18, 19)

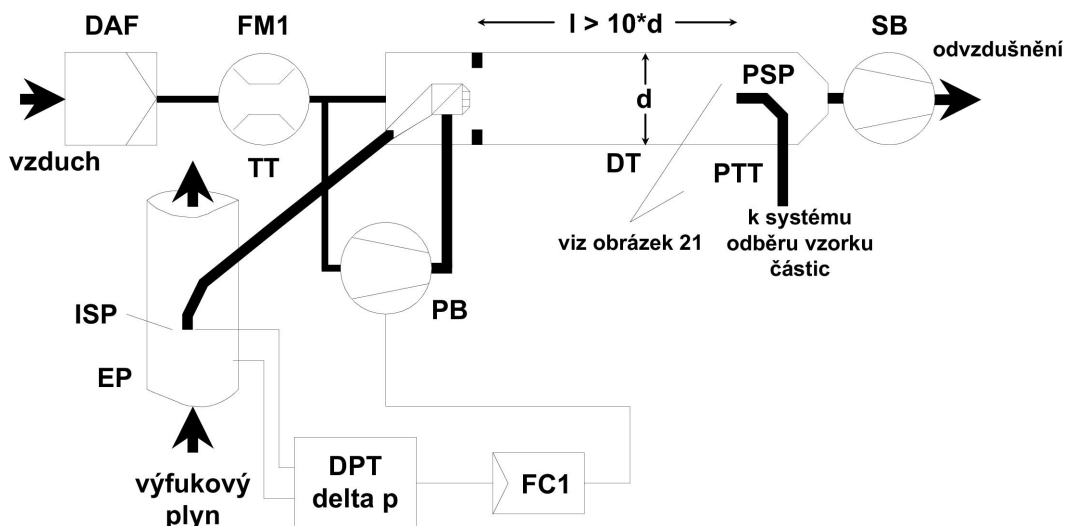
U těchto systémů je vzorek odebírán z celkového toku výfukového plynu nastavením průtoku ředicího vzduchu a průtoku celkového toku zředěného výfukového plynu. Ředicí poměr se určí z rozdílu těchto dvou průtoků. Požaduje se přesná vzájemná kalibrace průtokoměrů, protože relativní velikost obou průtoků může vést při větších ředicích poměrech (15 a větších) k významným chybám. Průtok je reguluje jednoduše tím, že se průtok zředěného výfukového plynu udržuje konstantní, a jestliže je to potřebné, mění se průtok ředicího vzduchu.

V případě použití systémů s ředěním části toku, musí se věnovat pozornost potenciálním problémům ztrát částic v přenosové trubce, zajištění odběru reprezentativního vzorku z výfukového plynu motoru a určení dělicího poměru. Popisované systémy berou zřetel na tyto kritické oblasti.



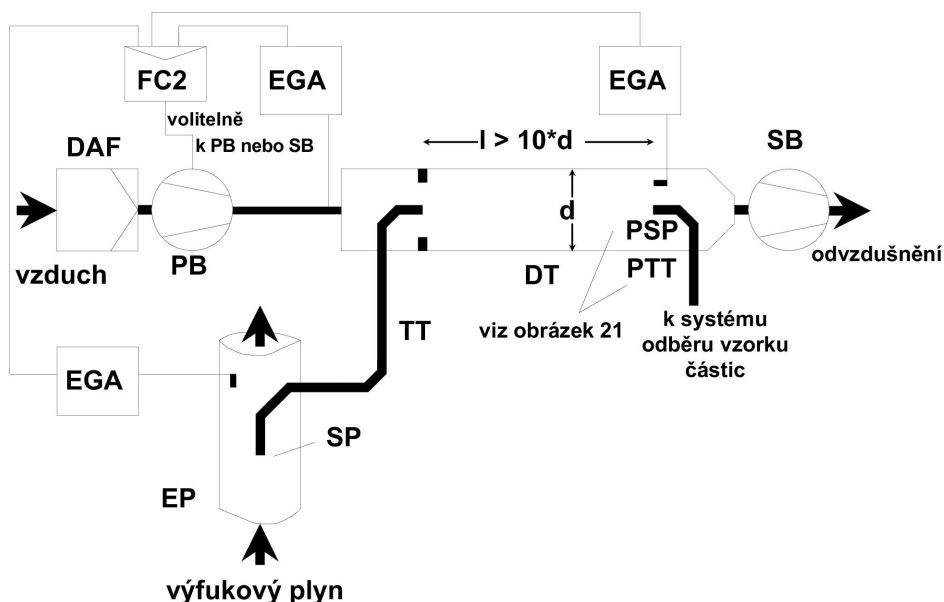
Obrázek 11 – Systém s ředěním části toku s izokinetickou sondou a s odběrem dlíhého vzorku (řízení SB)

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP izokinetickou odběrnou sondou ISP a přenosovou trubkou TT do ředicího tunelu DT. Rozdíl tlaku výfukového plynu mezi výfukovou trubkou a vstupem do sondy se měří snímačem tlaku DPT. Tento signál se převádí na regulátor průtoku FC1, který řídí sací ventilátor SB tak, aby se na vstupu sondy udržoval nulový tlakový rozdíl. Za těchto podmínek jsou rychlosti výfukového plynu v EP a ISP identické a průtok zařízeními ISP a TT je konstantním podílem průtoku výfukového plynu. Dělicí poměr se určí z příčných průřezů EP a ISP. Průtok ředicího vzduchu se měří průtokoměrem FM1. Ředicí poměr se vypočte z průtoku ředicího vzduchu a z dělicího poměru.



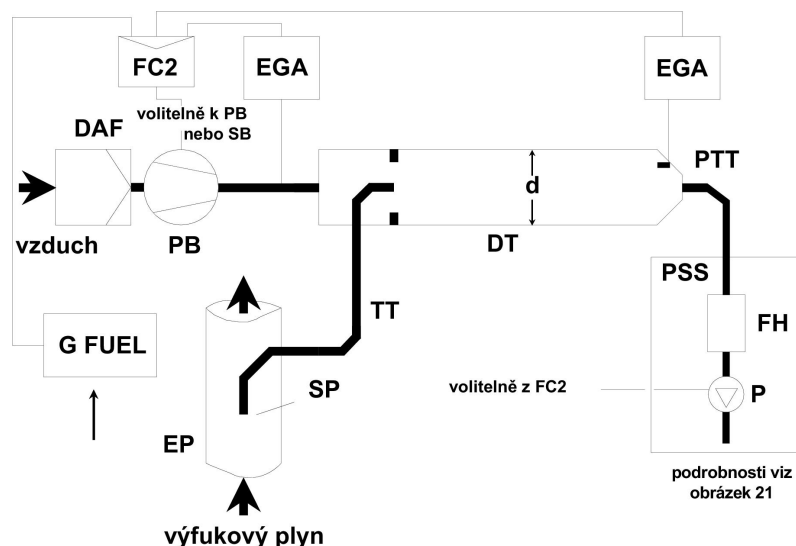
Obrázek 12 – Systém s ředěním části toku s izokinetickou sondou a s odběrem dílčího vzorku (řízení PB)

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP izokinetickou odběrnou sondou ISP a přenosovou trubkou TT do ředícího tunelu DT. Rozdíl tlaku výfukového plynu mezi výfukovou trubkou a vstupem do sondy se měří snímačem tlaku DPT. Tento signál se převádí na regulátor průtoku FC1, kterým je řízen tlakový ventilátor PB tak, aby se na vstupu sondy udržoval nulový tlakový rozdíl. Toho se dosáhne tím, že se odeberá malá část ředícího vzduchu, jehož průtok byl právě změřen průtokoměrem FM1, a tato část se zavede do TT pneumatickou clonou. Za těchto podmínek jsou rychlosti výfukového plynu v EP a ISP identické a průtok zařízeními ISP a TT je konstantním podílem průtoku výfukového plynu. Dělicí poměr se určí z příčných průřezů EP a ISP. Ředící vzduch je nasáván ředícím tunelem DT pomocí sacího ventilátoru SB a průtok se měří průtokoměrem FM1, který je na vstupu do DT. Ředící poměr se vypočte z průtoku ředícího vzduchu a z dělicího poměru.



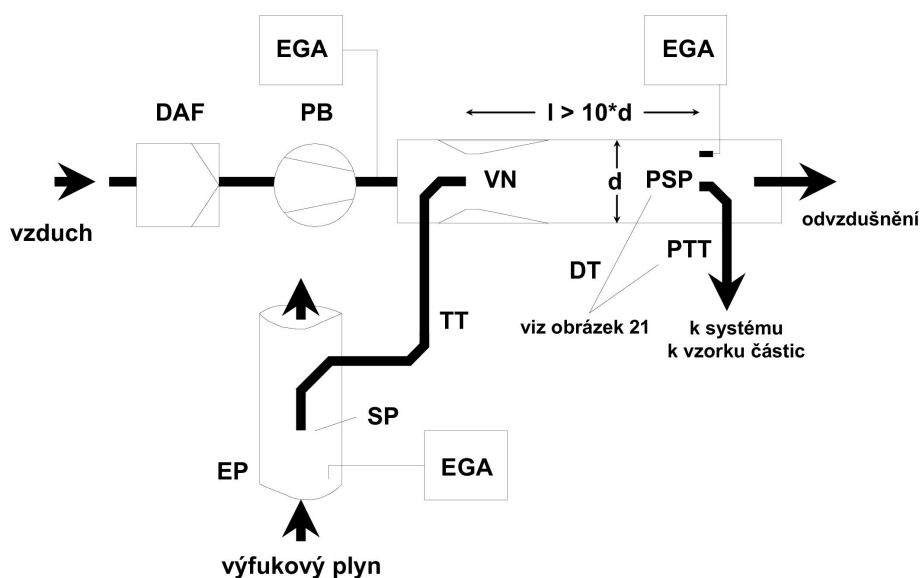
Obrázek 13 – Systém s ředěním části toku s měřením koncentrace CO_2 nebo NO_x a s odběrem dílčího vzorku

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubkou TT do ředícího tunelu DT. Koncentrace sledovacího plynu (CO_2 nebo NO_x) se měří v surovém i zředěném výfukovém plynu a v ředícím vzduchu analyzátoři (analyzátoři) EGA. Tyto signály se přenášejí do regulátoru průtoku FC2, který řídí buď tlakový ventilátor PB, nebo sací ventilátor SB tak, aby se v tunelu DT udržovaly požadované dělení toku výfukového plynu a ředící poměr. Ředící poměr se vypočte z koncentrací sledovacího plynu v surovém výfukovém plynu, ve zředěném výfukovém plynu a v ředícím vzduchu.



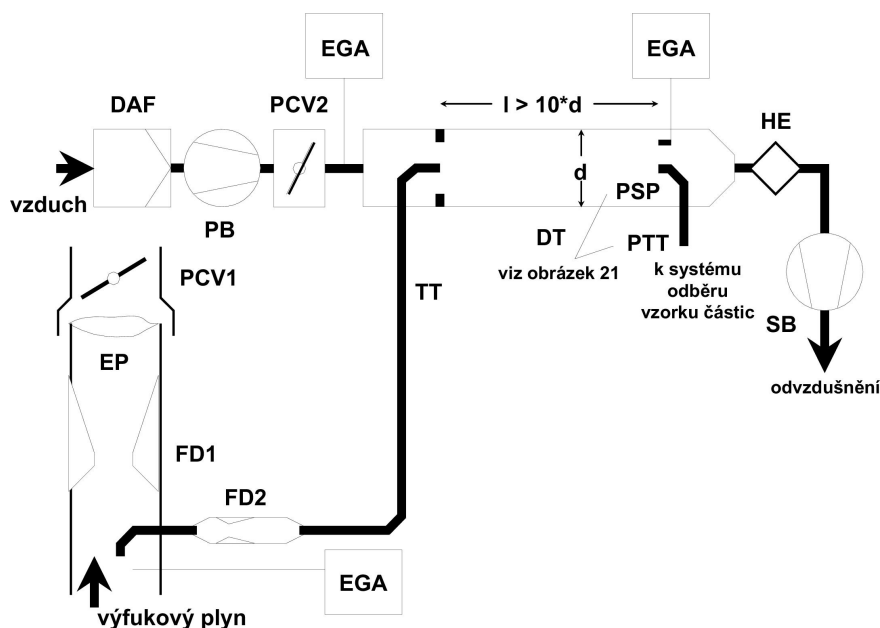
Obrázek 14 – Systém s ředěním části toku s měřením koncentrace CO_2 , s bilancí uhlíku a s odběrem celkového vzorku

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubicí TT do ředícího tunelu DT. Koncentrace CO_2 se měří ve zředěném výfukovém plynu a v ředícím vzduchu analyzátořem (analyzátoř) EGA. Signály CO_2 a průtoku paliva G_{FUEL} se přenášejí buď do regulátoru průtoku FC2, nebo do regulátoru průtoku FC3 systému pro odběr vzorku částic (viz obrázek 21). FC2 řídí tlakový ventilátor PB, FC3 řídí odběrné čerpadlo P (viz obrázek 21), a tím seřizují toky do systému a z něj tak, aby se v tunelu DT udržovaly požadované dělení toku výfukového plynu a ředící poměr. Ředící poměr se vypočte z koncentrací CO_2 a z G_{FUEL} s použitím metody bilance uhlíku.



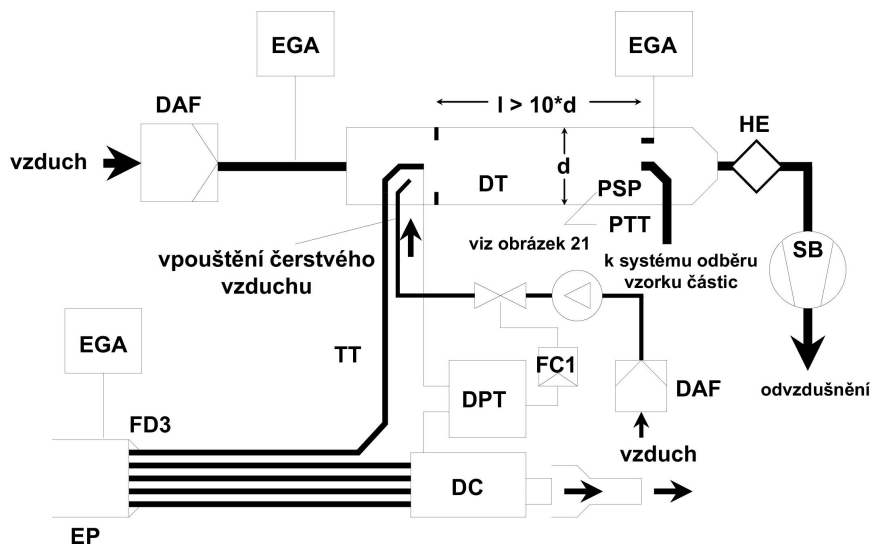
Obrázek 15 – Systém s ředěním části toku s jednoduchou Venturiho clonou, s měřením koncentrace a s odběrem dlouhého vzorku

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubicí TT do ředícího tunelu DT působením podtlaku tvořeného Venturiho clonou VN v DT. Průtok plynu TT závisí na změně hybnosti v oblasti Venturiho clony, a je tak ovlivňován absolutní teplotou plynu ve výstupu z TT. V důsledku toho není dělení toku výfukového plynu pro daný průtok tunelem konstantní a ředící poměr je při malém zatížení poněkud menší než při velkém zatížení. Koncentrace sledovacího plynu (CO_2 nebo NO_x) se měří v surovém výfukovém plynu, ve zředěném výfukovém plynu a v ředícím vzduchu analyzátořem (analyzátoř) EGA a ředící poměr se vypočte z hodnot takto změřených.



Obrázek 16 – Systém s ředěním části toku s dvojitou Venturiho clonou nebo s dvojitou Venturiho trubicí, s měřením koncentrace a s odběrem dílčího vzorku

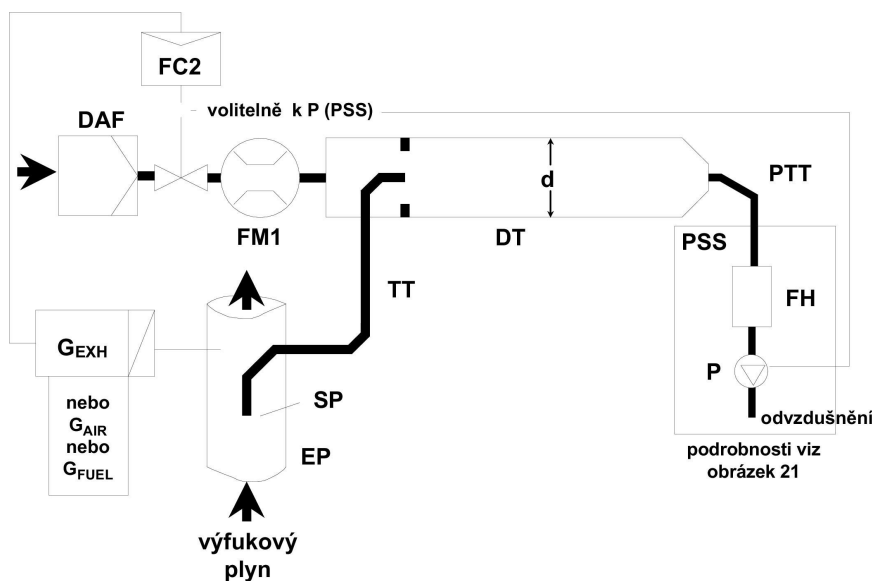
Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubicí TT do ředicího tunelu DT děličem toku, který obsahuje sadu Venturiho trubic nebo clon. První z nich (FD1) je umístěna v EP, druhá (FD2) v TT. Dále jsou nutné dva řídicí ventily tlaku (PCV1 a PCV2) k udržování stálého dělicího poměru řízením protitlaku v EP a tlaku v DT. PCV1 je umístěna v EP za SP ve směru toku plynů, PCV2 je umístěna mezi tlakovým ventilátorem PB a DT. Koncentrace sledovacího plynu (CO_2 nebo NO_x) se měří v surovém výfukovém plynu, ve zředěném výfukovém plynu a v ředicím vzduchu analyzátozem (analyzátozem) EGA. Koncentrace jsou potřebné k ověření dělicího poměru toku výfukového plynu a mohou se použít k seřízení PCV1 a PCV2 k přesnému řízení dělicího poměru. Ředicí poměr se vypočte z koncentrací sledovacího plynu.



Obrázek 17 – Systém s ředěním části toku s rozdělením do více trubic, s měřením koncentrace a s odběrem dílčího vzorku

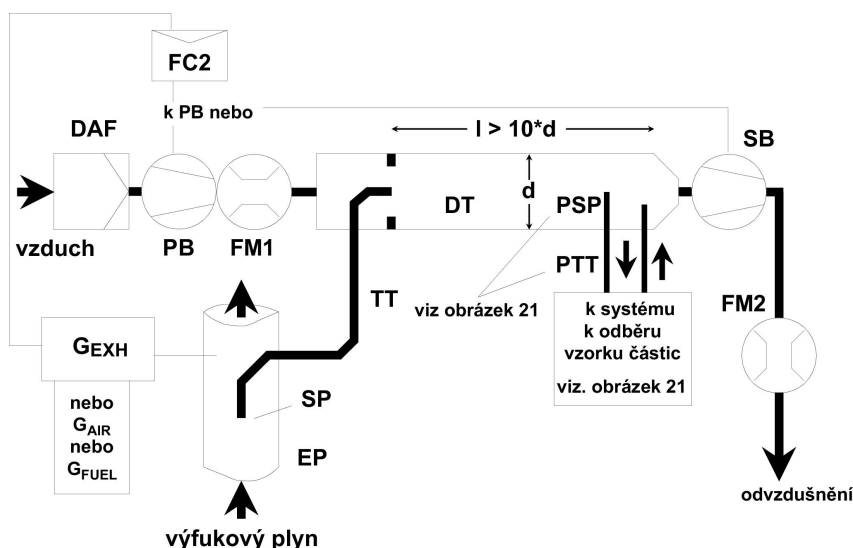
Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP přenosovou trubicí TT do ředicího tunelu DT, a to cestou děliče toku FD3, který se skládá z většího počtu trubic týchž rozměrů (stejný průměr, délka a poloměr zakřivení) a který je instalován v EP. Jednou z těchto trubic se vede výfukový plyn do DT a ostatními trubicemi se výfukový plyn vede tlumicí komorou DC. Dělicí poměr je tedy určen celkovým počtem trubic. Řízení konstantního rozdělení vyžaduje nulový rozdíl tlaku mezi tlakem v DC a na výstupu z TT, který se měří diferenciálním tlakovým

snímačem DPT. Nulový rozdíl tlaku se dosahuje vpuštěním čerstvého vzduchu do DT u výstupu z TT. Koncentrace sledovacího plynu (CO_2 nebo NO_x) se měří v surovém výfukovém plynu, ve zředěném výfukovém plynu a v ředicím vzduchu analyzátořem (analyzátoř) výfukového plynu EGA. Koncentrace jsou potřebné k ověření dělicího poměru toku výfukového plynu a mohou se použít k řízení průtoku vpuštěného vzduchu k přesnému řízení dělicího poměru. Ředicí poměr se vypočte z koncentrací sledovacího plynu.



Obrázek 18 – Systém s ředěním části toku s řízením průtoku a s odběrem celkového vzorku

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubkou TT do ředicího tunelu DT. Celkový průtok tunelem se nastavuje regulátorem průtoku FC3 a odběrným čerpadlem P systému pro odběr vzorku částic (viz obrázek 18). Průtok ředicího vzduchu se řídí regulátorem průtoku FC2, který může používat G_{EXHW} , G_{AIRW} nebo G_{FUEL} jako řídicí signály pro požadovaný dělicí poměr výfukového plynu. Průtok vzorku do DT je rozdílem celkového průtoku a průtoku ředicího vzduchu. Průtok ředicího vzduchu se měří průtokoměrem FM1, celkový průtok průtokoměrem FM3 systému pro odběr vzorku částic (viz obrázek 21). Ředicí poměr se vypočte z těchto dvou průtoků.



Obrázek 19 – Systém s ředěním části toku s řízením průtoku a s odběrem dílčího vzorku

Surový výfukový plyn se převádí z výfukové trubky EP odběrnou sondou SP a přenosovou trubkou TT do ředicího tunelu DT. Rozdělení výfukového plynu a průtok do DT se řídí regulátorem průtoku FC2, který reguluje průtoky (nebo otáčky) tlakového ventilátoru PB a sacího ventilátoru SB. To je možné, protože vzorek odebraný ze systému pro odběr částic se vrací do DT. G_{EXHW} , G_{AIRW} nebo G_{FUEL} se mohou použít jako řídicí signály pro FC2. Průtok ředicího vzduchu se měří průtokoměrem FM1, celkový průtok průtokoměrem FM2. Ředicí poměr se vypočte z těchto dvou průtoků.

2.2.1 Popis částí na obrázcích 11 až 19

EP Výfuková trubka

Výfuková trubka musí být izolována. Ke zmenšení tepelné setrvačnosti výfukové trubky se doporučuje, aby poměr tloušťky stěny k průměru trubky byl nejvýše 0,015. Používání ohebných částí se musí omezit na délku, jejíž poměr k průměru je nejvýše 12. Ohyby se musí co nejvíce omezit, aby se zmenšily úsady vzniklé působením setrvačných sil. Jestliže k systému patří tlumič výfuku zkušebního stavu, musí být také tento tlumič izolován.

U izokinetického systému nesmí mít výfuková trubka kolena, ohyby a náhlé změny průměru, a to od vstupu sondy v délce nejméně 6 průměrů trubky proti směru proudění a 3 průměrů trubky ve směru proudění. Rychlost průtoku plynu v oblasti odběru musí být vyšší než 10 m/s, kromě volnoběžného režimu. Kolísání tlaku výfukového plynu nesmí překračovat v průměru ± 500 Pa. Jakékoli kroky ke zmenšení kolísání tlaku mimo použití výfukového systému vozidla (včetně tlumiče a zařízení k následnému zpracování výfukového plynu) nesmějí měnit výkonové vlastnosti motoru ani působovat úsady částic.

U systémů bez izokinetické sondy se doporučuje, aby trubka byla přímá od vstupu sondy v délce nejméně 6 průměrů trubky proti směru proudění a 3 průměrů trubky ve směru proudění.

SP Odběrná sonda (obrázky 10, 14, 15, 16, 18, 19)

Nejmenší vnitřní průměr musí být 4 mm. Poměr průměru výfukové trubky systému k průměru sondy musí být nejméně 4. Sondou musí být otevřená trubka směřující proti proudu plynu instalovaná v ose výfukové trubky nebo sonda s více otvory podle popisu v položce SP1 v odstavci 1.2.1 obrázku 5.

ISP Izokinetická odběrná sonda (obrázky 11, 12)

Izokinetická odběrná sonda vzorku musí být instalována směrem proti proudu plynu v ose výfukové trubky v té části, která splňuje podmínky průtoku v úseku EP, a musí být konstruována tak, aby zabezpečovala proporcionální vzorek surového výfukového plynu. Musí mít vnitřní průměr nejméně 12 mm.

K izokinetickému rozdělení výfukového plynu udržováním nulového rozdílu tlaku mezi EP a ISP je nutný řídicí systém. Za těchto podmínek jsou rychlosti výfukového plynu v EP a v ISP identické a hmotnostní průtok sondou ISP je pak konstantní částí průtoku výfukového plynu. ISP musí být napojena na diferenciální tlakový snímač DPT. Regulátorem průtoku FC1 se zajišťuje nulový rozdíl tlaku mezi EP a ISP.

FD1, FD2 Dělič toku (obrázek 16)

Ve výfukové trubce EP a v přenosové trubce TT je instalována sada Venturiho clon nebo trubic, která zajišťuje proporcionální vzorek surového výfukového plynu. K proporcionálnímu rozdělování řízením tlaků v EP a v DT je nutný regulační systém, který se skládá ze dvou ventilů k řízení tlaku PCV1 a PCV2.

FD3 Dělič toku (obrázek 17)

Ve výfukové trubce EP je instalována sada trubek (více-trubková jednotka), která zajišťuje proporcionální vzorek surového výfukového plynu. Jedna z těchto trubek vede výfukový plyn do ředicího tunelu DT, kdežto ostatními trubkami se přivádí výfukový plyn do tlumičí komory DC. Trubky musí mít totožné rozměry (stejný průměr, délku, poloměr ohybu), aby rozdělování výfukového plynu záviselo jen na celkovém počtu trubek. K proporcionálnímu rozdělování je nutný regulační systém, který udržuje nulový rozdíl tlaku mezi výstupem sady trubek do komory DC a výstupem trubky TT. Za těchto podmínek jsou rychlosti výfukového plynu v EP a v FD3 proporcionální a průtok trubkou TT je pak konstantní částí průtoku výfukového plynu. Oba body se musí napojit na diferenciální tlakový snímač DPT. Regulátorem průtoku FC1 se zajišťuje nulový rozdíl tlaku.

EGA Analyzátor výfukového plynu (obrázky 13, 14, 15, 16, 17)

Mohou se použít analyzátoři CO₂ nebo NO_x (u metody bilance uhlíku pouze analyzátor CO₂). Analyzátoři musí být kalibrovány stejně jako analyzátoři k měření plynných emisí. K určení rozdílů koncentrací se může použít jeden nebo více analyzátorů. Přesnost měřících systémů musí být taková, aby přesnost určení G_{EDFW,i} byla ± 4 %.

TT Přenosová trubka (obrázky 11 až 19)

Přenosová trubka musí:

- být co možno nejkratší, nesmí však být delší než 5 m;
- mít průměr nejméně jako průměr sondy, avšak nejvýše 25 mm;
- mít výstup v ose ředicího tunelu a ve směru proudu.

Je-li délka trubky nejvýše 1 m, musí být izolována materiálem s maximální tepelnou vodivostí $0,05 \text{ W/m} \times \text{K}$ s radiální tloušťkou izolace odpovídající průměru sondy. Jestliže je trubka delší než 1 m, musí být izolována a vyhřívána tak, aby teplota stěny byla nejméně 523 K (250 °C).

DPT Diferenciální snímač tlaku (obrázky 11, 12, 17)

Diferenciální snímač tlaku musí mít rozsah nejvýše $\pm 500 \text{ Pa}$.

FC1 Regulátor průtoku (obrázky 11, 12, 17)

Regulátor průtoku je u izokinetických systémů (obrázky 11, 12) nutný k udržování nulového rozdílu tlaku mezi EP a ISP. Regulaci lze zajistit:

- a) řízením otáček nebo průtoku sacího ventilátoru SB a udržováním otáček nebo průtoku tlakovým ventilátorem PB konstantních v každém režimu (obrázek 11),

nebo

- b) seřízením sacího ventilátoru SB na konstantní hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu a řízením průtoku tlakovým ventilátorem PB a tím průtoku vzorku výfukového plynu v oblasti na konci přenosové trubky TT (obrázek 12).

U systému s řízeným tlakem nesmí zbytková chyba v řídicí smyčce překročit $\pm 3 \text{ Pa}$. Kolísání tlaku v ředicím tunelu nesmí překročit v průměru $\pm 250 \text{ Pa}$.

U systému s rozdělováním několika trubkami (obrázek 17) je regulátor průtoku nutný k proporcionálnímu rozdělování výfukového plynu udržováním nulového rozdílu tlaku mezi výstupem ze sady více trubek a výstupem TT. Seřízení se provede řízením průtoku vzduchu vpouštěného do DT u výstupu TT.

PCV1, PCV2 Ventil k řízení tlaku (obrázek 16)

U systému s dvojitými Venturiho clonami/dvojitými Venturiho trubicemi jsou nutné dva ventily k řízení tlaku, aby se tok řízením protitlaku v EP a tlaku v DT proporcionálně rozděloval. Ventily musí být umístěny v EP, a to za SP ve směru proudění, a mezi PB a DT.

DC Tlumicí komora (obrázek 17)

Tlumicí komora musí být instalována na výstupu sady více trubek, aby se minimalizovala kolísání tlaku ve výfukové trubce EP.

VN Venturiho clona (obrázek 15)

K vytvoření podtlaku v oblasti výstupu přenosové trubky TT se instaluje v ředicím tunelu DT Venturiho clona. Průtok v TT je určen změnou hybnosti v oblasti Venturiho clony a v zásadě je úměrný průtoku tlakovým ventilátorem PB a tím se dosahuje konstantního ředicího poměru. Protože je změna hybnosti ovlivňována teplotou na výstupu TT a rozdílem tlaků mezi EP a DT, je skutečný ředicí poměr při malém zatížení poněkud menší než při velkém zatížení.

FC2 Regulátor průtoku (obrázky 13, 14, 18, 19; volitelný)

Regulátor průtoku se může použít k řízení průtoku tlakovým ventilátorem PB a/nebo sacím ventilátorem SB. Může být napojen na signály průtoku výfukových plynů, nasávaného vzduchu nebo paliva a/nebo na signály diferenciálního snímače CO₂ nebo NO_x.

Jestliže se používá systém dodávky tlakového vzduchu (obrázek 18), je průtok vzduchu přímo řízen pomocí FC2.

FM1 Průtokoměr (obrázky 11, 12, 18, 19)

Plynoměr nebo jiný přístroj k měření průtoku ředicího vzduchu. FM1 je volitelný, jestliže je tlakový ventilátor PB kalibrován k měření průtoku.

FM2 Průtokoměr (obrázek 19)

Plynoměr nebo jiný přístroj k měření průtoku zředěného výfukového plynu. FM2 je volitelný, jestliže je sací ventilátor SB kalibrován k měření průtoku.

PB Tlakový ventilátor (obrázky 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19)

K řízení průtoku ředicího vzduchu může být PB připojen k regulátorům průtoku FC1 nebo FC2. PB se nepožaduje, jestliže se použije škrticí klapka. PB se může použít k měření průtoku ředicího vzduchu, jestliže je kalibrován.

SB Sací ventilátor (obrázky 11, 12, 13, 16, 17, 19)

Pouze pro systémy s odběrem dílčího vzorku. SB se může použít k měření průtoku zředěného výfukového plynu, jestliže je kalibrován.

DAF Filtr ředicího vzduchu (obrázky 11 až 19)

Pro vyloučení uhlovodíků z pozadí se doporučuje, aby ředicí vzduch byl filtrován a prošel aktivním uhlím. Na žádost výrobce motoru se odebere vzorek ředicího vzduchu podle osvědčené technické praxe, aby se určily hladiny částic v pozadí, které se pak mohou odečíst od hodnot změřených ve zředěném výfukovém plynu.

DT Ředicí tunel (obrázky 11 až 19)

Ředicí tunel:

- musí mít dostatečnou délku, aby se výfukové plyny a ředicí vzduch úplně promísily za podmínek turbulentního toku;
- musí být vyroben z nerezavějící oceli a mít:
 - poměr tloušťky stěny k průměru nejvýše 0,025 u ředicích tunelů s vnitřním průměrem větším než 75 mm;
 - jmenovitou tloušťku stěny nejméně 1,5 mm u ředicích tunelů s vnitřním průměrem nejvýše 75 mm;
- musí mít průměr nejméně 75 mm u systému s odběrem dílčího vzorku;
- doporučuje se, aby měl průměr nejméně 25 mm u systému odběru celkového vzorku;
- může být vyhříván na teplotu stěny nepřekračující 325 K (52 °C) přímým ohřevem nebo předeřtáním ředicího vzduchu za předpokladu, že teplota vzduchu nepřekročí 325 K (52 °C) před vstupem výfukového plynu do ředicího tunelu;
- může být izolovaný.

Výfukový plyn motoru musí být důkladně promíchán s ředicím vzduchem. U systémů s odběrem dílčího vzorku se kvalita promísení ověří po uvedení do provozu prostřednictvím profilu CO_2 tunelu s motorem v chodu (při alespoň čtyřech rovnoměrně rozložených měřicích bodech). Jestliže je to nutné, mohou se použít mísící clony.

Poznámka: Jestliže je teplota okolí v blízkosti ředicího tunelu (DT) nižší než 293 K (20 °C), je třeba dbát na to, aby nedocházelo ke ztrátám částic na chladných stěnách ředicího tunelu. Proto se doporučuje vyhřívání a/nebo izolace tunelu v mezích uvedených výše.

Při vysokých zatíženích motoru se může tunel chladit neagresivními prostředky, jako je oběhový ventilátor, tak dlouho, dokud teplota chladicího média neklesne pod 293 K (20 °C).

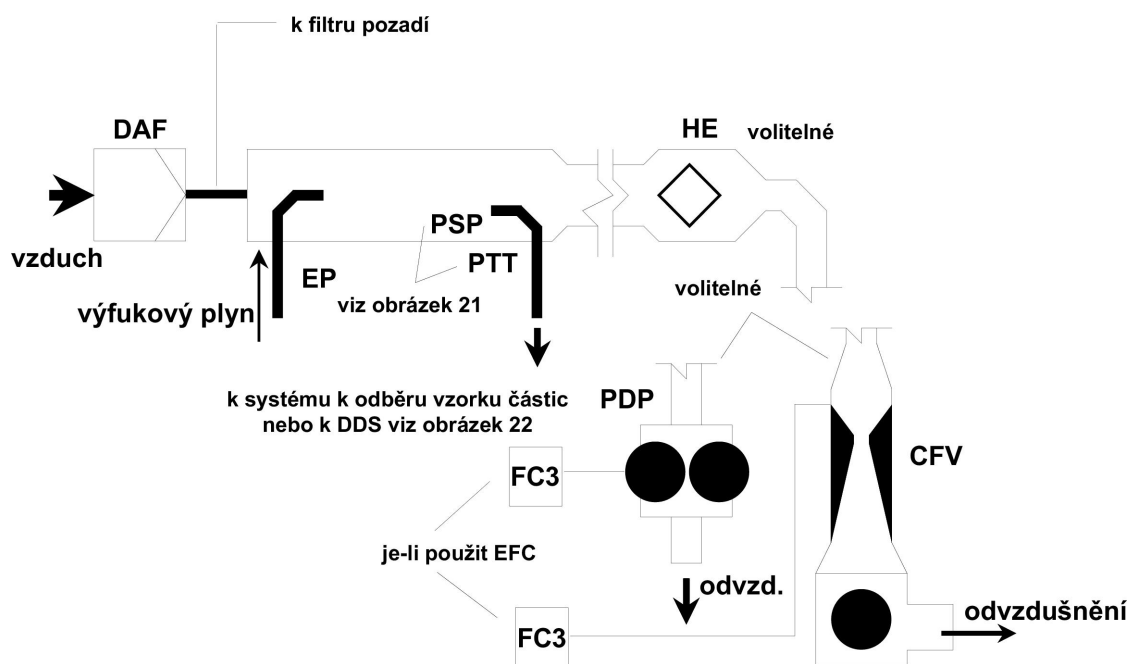
HE Výměník tepla (obrázky 16, 17)

Výměník tepla musí mít dostatečnou kapacitu, aby udržoval na vstupu sacího čerpadla SB teplotu v mezích ± 11 K od střední pracovní teploty pozorované v průběhu zkoušky.

2.3 Systém s ředěním plného toku

Na obrázku 20 je popsán ředicí systém založený na ředění celého toku výfukového plynu a používající princip CVS (odběr vzorků s konstantním objemem). Musí se měřit celkový objem směsi výfukového plynu a ředicího vzduchu. Je možno používat buď systém PDP, nebo systém CFV.

K následnému jímání částic prochází vzorek zředěného výfukového plynu do systému pro odběr vzorku částic (bod 2.4, obrázky 21 a 22). Jestliže se tak děje přímo, označuje se to jako jednoduché ředění. Jestliže se vzorek ředí ještě jednou v sekundárním ředicím tunelu, označuje se to jako dvojité ředění. Tato metoda je užitečná, jestliže jednoduchým ředěním nemůže být dodržena požadovaná teplota na vstupu filtru. Ačkoli je systém s dvojitým ředěním zčásti ředicím systémem je popsán v odstavci 2.4 a na obrázku 22 jako modifikace systému pro odběr vzorku částic, protože má většinu částí shodnou s typickým systémem pro odběr vzorku částic.



Obrázek 20 – Systém s ředěním plného toku

Celkové množství surového výfukového plynu se smísí v ředicím tunelu DT s ředicím vzduchem. Průtok zředěného výfukového plynu se měří buď objemovým dávkovacím čerpadlem PDP, nebo Venturiho clonou s kritickým průtokem CFV. Výměník tepla HE nebo elektronická kompenzace průtoku EFC se mohou použít k proporcionálnímu odběru vzorku částic a k určení průtoku. Protože se určení hmotnosti částic zakládá na průtoku celkového toku zředěného výfukového plynu, nepožaduje se výpočet ředícího poměru.

2.3.1 Popis částí na obrázku 20

EP Výfuková trubka

Délka výfukového potrubí od výstupu ze sběrného potrubí motoru, výstupu turbodmychadla nebo ze zařízení k následnému zpracování výfukových plynů k ředicímu tunelu nesmí překročit 10 m. Jestliže délka výfukové trubky za sběrným potrubím motoru, výstupem turbodmychadla nebo za zařízením k následnému zpracování výfukových plynů překračuje 4 m, musí být celá část potrubí překračující 4 m izolovaná, kromě kouřoměru v sériovém zapojení do potrubí, pokud je kouřoměr instalován. Radiální tloušťka izolace musí být nejméně 25 mm. Tepelná vodivost izolačního materiálu musí mít hodnotu nejvýše $0,1 \text{ W/m} \times \text{K}$, měřeno při 673 K. K omezení tepelné setrvačnosti výfukové trubky se doporučuje, aby poměr tloušťky stěny k průměru byl nejvýše 0,015. Používání ohebných úseků se musí omezit na poměr délky k průměru nejvýše 12.

PDP Objemové dávkovací čerpadlo

PDP měří celkový průtok zředěného výfukového plynu z počtu otáček čerpadla a z výtlačku čerpadla. Protitlak výfukového systému se nesmí uměle snižovat čerpadlem PDP nebo systémem vpouštění ředícího vzduchu. Statický protitlak ve výfuku měřený systémem PDP v činnosti se musí udržovat v rozmezí $\pm 1,5 \text{ kPa}$ od statického tlaku, který byl změřen při identických otáčkách a zatížení motoru bez připojení k systému PDP. Teplota směsi plynu měřená bezprostředně před PDP musí zůstat v rozmezí $\pm 6 \text{ K}$ od střední provozní teploty zjištěné v průběhu zkoušky, nepoužije-li se žádná kompenzace průtoku. Kompenzaci průtoku je možno použít jen tehdy, jestliže teplota na vstupu PDP nepřekračuje 323 K (50 °C).

CFV Venturiho trubice s kritickým průtokem

CFV měří celkový průtok zředěného výfukového plynu udržováním průtoku na podmínkách nasycení (kritický průtok). Statický protitlak ve výfuku měřený systémem CFV v činnosti se musí udržovat v rozmezí $\pm 1,5 \text{ kPa}$ od statického tlaku, který byl změřen při identických otáčkách a zatížení motoru bez připojení k systému CFV. Teplota směsi plynu měřená bezprostředně před CFV musí zůstat v rozmezí $\pm 11 \text{ K}$ od střední provozní teploty zjištěné v průběhu zkoušky, když se nepoužije žádná kompenzace průtoku.

HE Výměník tepla (volitelný, jestliže se použije EFC)

Výměník tepla musí mít dostatečnou kapacitu, aby udržoval teplotu ve výše uvedených mezních hodnotách.

EFC Elektronická kompenzace průtoku (volitelná, jestliže se použije HE)

Jestliže se teplota na vstupu buď do PDF, nebo do CFV neudrží ve výše uvedených mezních hodnotách, požaduje se ke kontinuálnímu měření průtoku a k řízení proporcionálního odběru vzorku v systému pro odběr částic systém kompenzace průtoku. K tomu účelu se použijí signály kontinuálně měřeného průtoku, aby se odpovídajícím způsobem korigoval průtok vzorku filtry částic systému pro odběr vzorku částic (viz bod 2.4, obrázky 21, 22).

DT Ředící tunel

Ředící tunel:

- musí mít dostatečně malý průměr, aby vytvářel turbulentní průtok (Reynoldsovo číslo větší než 4 000), a musí být dostatečně dlouhý, aby se výfukové plyny a ředící vzduch úplně promísily; může se použít směšovací clona;
- musí mít u systému s jednoduchým ředěním průměr nejméně 460 mm;
- musí mít u systému s dvojitým ředěním průměr nejméně 210 mm;
- může být izolován.

Výfukové plyny motoru musí být v bodě, v kterém vstupují do ředicího tunelu, usměrňovány do směru toku a musí být důkladně promíseny.

Používá-li se jednoduché ředění, vede se do systému pro odběr vzorku částic vzorek z ředicího tunelu (bod 2.4, obrázek 21). Kapacita průtoku systému PDP a CFV musí dostačovat k tomu, aby se teplota zředěného výfukového plynu bezprostředně před primárním filtrem částic udržovala na hodnotě nejvýše 325 K (52 °C).

Používá-li se dvojitě ředění, vede se vzorek z ředicího tunelu do sekundárního ředicího tunelu, kde se dále ředí, a pak prochází filtry pro odběr vzorku (bod 2.4, obrázek 22). Kapacita průtoku systému PDP nebo CFV musí dostačovat k tomu, aby v oblasti odběru vzorku byla udržována teplota proudu zředěného výfukového plynu v DT na hodnotě nejvýše 464 K (191 °C). Sekundární ředicí systém musí dodávat dostatek ředicího vzduchu k udržování proudu dvojitě ředěného výfukového plynu bezprostředně před primárním filtrem částic na teplotě nejvýše 325 K (52 °C).

DAF Filtr ředicího vzduchu

Doporučuje se, aby ředicí vzduch byl filtrován a procházel aktivním uhlím, aby se vyloučily uhlovodíky z pozadí. Na žádost výrobce motoru se odebere podle osvědčené technické praxe vzorek ředicího vzduchu k určení obsahu částic v pozadí, který se pak může odečíst od hodnot změřených ve zředěném výfukovém plynu.

PSP Odběrná sonda vzorku částic

Sonda je hlavní částí PTT a:

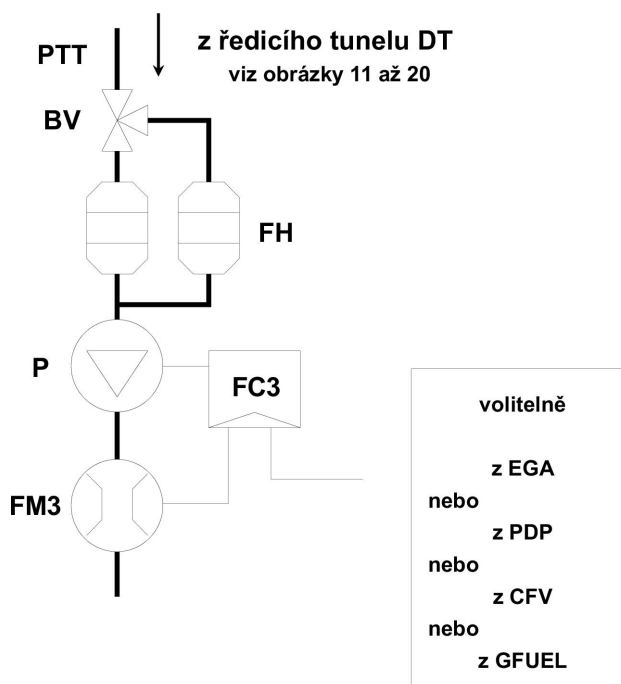
- musí směřovat proti proudu a být instalována v bodě, kde ředicí vzduch a výfukový plyn jsou dobře promíseny, tj. v ose ředicího tunelu, ve vzdálenosti přibližně 10 průměrů tunelu po proudu od bodu, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu;
- musí mít vnitřní průměr nejméně 12 mm;
- může být vyhřívána na teplotu stěny nepřekračující 325 K (52 °C) přímým ohřevem nebo předeřtím ředicího vzduchu za předpokladu, že teplota vzduchu před vstupem výfukového plynu do ředicího tunelu nepřekračuje 325 K (52 °C);
- může být izolována.

2.4 Systém pro odběr vzorku částic

Systém pro odběr vzorku částic je potřebný ke sběru částic na filtru částic. U systému s ředěním části toku a s odběrem celkového vzorku, při kterém prochází celý vzorek zředěného výfukového plynu filtry, tvoří ředicí systém (bod 2.2, obrázky 14, 18) a odběrný systém obvykle integrální celek. U systému s ředěním části toku a s odběrem dílčího vzorku nebo systému s ředěním plného toku, při kterém prochází filtry jen část zředěného výfukového plynu, tvoří ředicí systém (bod 2.2, obrázky 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19; bod 2.3, obrázek 20) a odběrný systém obvykle oddělené celky.

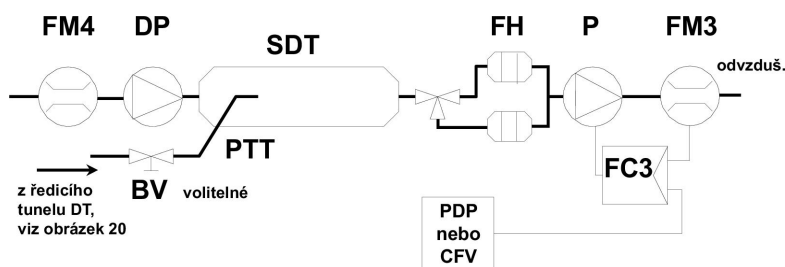
V tomto předpisu se pokládá systém s dvojitým ředěním (obrázek 22) u systému s ředěním plného toku za specifickou modifikaci typického systému pro odběr vzorku částic podle obrázku 21. Systém s dvojitým ředěním obsahuje všechny podstatné části systému pro odběr vzorku částic, jako jsou držáky filtrů a odběrné čerpadlo, a kromě toho některé vlastnosti týkající se ředění, jako je dodávka ředicího vzduchu a sekundární ředicí tunel.

Aby se předešlo jakémukoli ovlivňování regulačního okruhu, doporučuje se, aby odběrné čerpadlo bylo v chodu po celou dobu postupu zkoušky. U metody jediného filtru se musí používat systém s obtokem, aby vzorek procházel odběrnými filtry v požadovaných časech. Rušivý vliv přepínacího postupu na regulační okruhy se musí minimalizovat.



Obrázek 21 – Systém pro odběr vzorku částic

Vzorek zředěného výfukového plynu se odebírá odběrným čerpadlem P z ředícího tunelu DT systému s ředěním dílčího toku nebo systému s ředěním plného toku odběrnou sondou částic PSP a přenosovou trubicí částic PTT. Vzorek prochází držákem (držáky) filtrů FH, v nichž jsou filtry k odběru vzorku částic. Průtok vzorku je řízen regulátorem průtoku FC3. Jestliže se použije elektronická kompenzace EFC (viz obrázek 20), použije se průtok zředěného výfukového plynu jako řídicí signál pro FC3.



Obrázek 22 – Systém s dvojitým ředěním (jen u systémů s plným tokem)

Vzorek zředěného výfukového plynu se vede z ředícího tunelu DT systému s ředěním plného toku odběrnou sondou částic PSP a přenosovou trubicí částic PTT do sekundárního ředícího tunelu SDT, kde se ještě jednou ředí. Vzorek pak prochází držákem (držáky) filtrů FH, v nichž jsou filtry k odběru vzorku částic. Průtok ředícího vzduchu je obvykle konstantní, kdežto průtok vzorku je řízen regulátorem průtoku FC3. Jestliže se použije elektronická kompenzace EFC (viz obrázek 20), použije se celkový průtok zředěného výfukového plynu jako řídicí signál pro FC3.

2.4.1 Popis částí na obrázcích 21 a 22

PTT Přenosová trubka částic (obrázky 21, 22)

Délka přenosové trubky částic nesmí překračovat 1 020 mm a musí být co nejkratší. Do délky se v určitých případech (tj. u systémů s ředěním dílčího toku a s odběrem dílčího vzorku a u systémů s ředěním plného toku) musí započítat délka odběrných sond (SP, ISP, PSP, viz odstavce 2.2 a 2.3).

Tyto rozměry platí pro:

- systém s ředěním části toku a s odběrem dílčího vzorku a pro systém plného toku s jednoduchým ředěním od vstupu sondy (SP, ISP, PSP) k držáku filtru;
- systém s ředěním části toku a s odběrem celkového vzorku od konce ředicího tunelu k držáku filtru;
- systém plného toku s dvojitým ředěním od vstupu sondy (PSP) k sekundárnímu ředicímu tunelu.

Přenosová trubka:

- může být vyhřívána na teplotu stěny nejvýše 325 K (52 °C) přímým ohřevem nebo předeřtím ředicího vzduchu za předpokladu, že teplota vzduchu před vstupem výfukového plynu do ředicího tunelu nepřekročí teplotu 325 K (52 °C);
- může být izolována.

SDT Sekundární ředicí tunel (obrázek 22)

Sekundární ředicí tunel by měl mít průměr nejméně 75 mm a měl by mít dostatečnou délku, aby v něm dvojitě zředěný vzorek setrval nejméně 0,25 s. Držák primárního filtru FH musí být umístěn ve vzdálenosti nejvýše 300 mm od výstupu z SDT.

Sekundární ředicí tunel:

- může být vyhříván na teplotu stěny nejvýše 325 K (52 °C) přímým ohřevem nebo předeřtím ředicího vzduchu za předpokladu, že teplota vzduchu před vstupem výfukového plynu do ředicího tunelu nepřekročí 325 K (52 °C);
- může být izolován.

FH Držák (držáky) filtru (obrázky 21, 22)

Pro primární a koncový filtr se může použít jediné pouzdro filtru nebo oddělená pouzdra filtru. Musí být splněny požadavky uvedené v odstavci 4.1.3 dodatku 4 přílohy 4.

Držák (držáky) filtru:

- může být vyhříván na teplotu stěny nejvýše 325 K (52 °C) přímým ohřevem nebo předeřtím ředicího vzduchu za předpokladu, že teplota vzduchu před vstupem výfukového plynu do ředicího tunelu nepřekročí teplotu 325 K (52 °C);
- může být izolován.

P Odběrné čerpadlo (obrázky 21, 22)

Jestliže se nepoužije korekce průtoku regulátorem FC3, musí být odběrné čerpadlo vzorku částic umístěno v dostatečné vzdálenosti od tunelu, aby se teplota vstupujícího plynu udržovala konstantní (± 3 K).

DP Čerpadlo ředicího vzduchu (obrázek 22)

Čerpadlo ředicího vzduchu musí být umístěno tak, aby přiváděný sekundární ředicí vzduch měl teplotu $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ ($25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$), jestliže ředicí vzduch není přehříván.

FC3 Regulátor průtoku (obrázky 21, 22)

Jestliže není dostupný žádný jiný prostředek, musí se pro kompenzaci kolísání teploty a protitlaku toku vzorku částic v průběhu cesty tohoto vzorku použít regulátor průtoku. Regulátor průtoku se požaduje v případě použití elektronické kompenzace průtoku EFC (viz obrázek 20).

FM3 Průtokoměr (obrázky 21, 22)

Jestliže není použita korekce průtoku regulátorem FC3, musí být plynoměr nebo zařízení k měření průtoku umístěno v dostatečné vzdálenosti od odběrného čerpadla P, aby se teplota vstupujícího vzduchu udržovala konstantní ($\pm 3 \text{ K}$).

FM4 Průtokoměr (obrázek 22)

Plynoměr nebo zařízení k měření průtoku ředicího vzduchu musí být umístěny tak, aby teplota vstupujícího vzduchu zůstávala na $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ ($25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$).

BV Kulový ventil (volitelný)

Kulový ventil nesmí mít vnitřní průměr menší, než je vnitřní průměr přenosové trubky částic PTT, a musí mít dobu přepínání kratší než 0,5 s.

Poznámka: Jestliže je teplota okolí v blízkosti PSP, PTT, SDT a FH nižší než 293 K (20 °C), je třeba učinit opatření, aby nedocházelo ke ztrátám částic na chladných stěnách těchto částí. Proto se u těchto částí doporučuje vyhřívání a/nebo izolování v mezích uvedených v příslušných popisech. Také se doporučuje, aby teplota na vstupní části filtru v průběhu odběru vzorku byla nejméně 293 K (20 °C).

Při vysokých zatíženích motoru mohou být výše uvedené části chlazeny neagresivními prostředky, jako je oběhový ventilátor, dokud není teplota chladicího média nižší než 293 K (20 °C).

3. URČENÍ OPACITY KOUŘE

3.1 Úvod

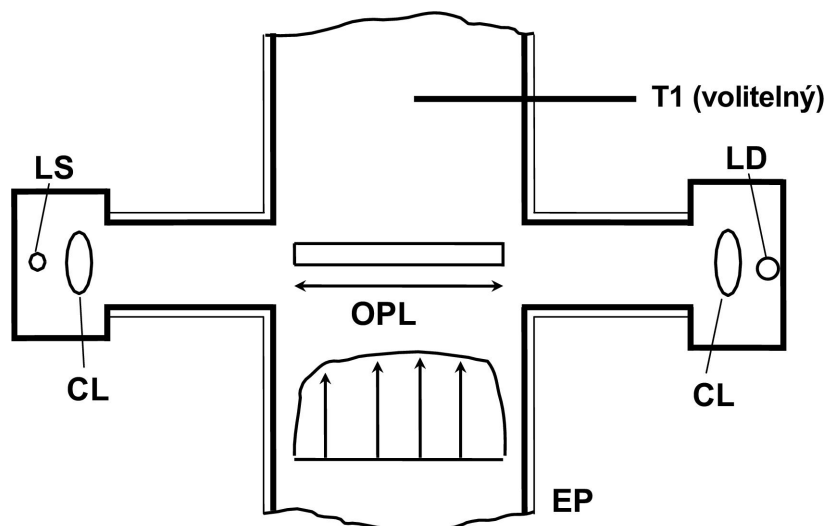
V odstavcích 3.2 a 3.3 a na obrázcích 23 a 24 jsou podrobné popisy doporučených systémů opacimetrů. Protože různá uspořádání mohou dávat rovnocenné výsledky, nepožaduje se přesná shoda s obrázky 23 a 24. K získávání dalších informací a ke koordinaci funkcí částí systému se mohou použít doplňkové části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy, čerpadla a spínače. Jiné části, které nejsou potřebné k udržování přesnosti v některých systémech, se mohou vyloučit, jestliže je jejich vyloučení podloženo odborným technickým osvědčením.

Měření je založeno na principu, že světlo prochází specifickou vzdáleností v měřeném kouři a podíl světla, který dopadne na snímač, slouží k vyhodnocení opacitních vlastností kouře. Měření kouře závisí na konstrukci přístroje a může se provést ve výfukové trubce (plnoprátočný opacimetr zapojený sériově), na konci výfukové trubky (koncový plnoprátočný opacimetr) nebo odběrem vzorku z výfukové trubky (opacimetr s dílčím tokem). K určení koeficientu absorpce světla ze signálu opacity musí výrobce přístroje udat délku optické dráhy.

3.2 Plnoprátočný opacimetr

Mohou se použít dva základní druhy plnoprátočných opacimetrů (obrázek 23). Opacimetrem zapojeným sériově se měří opacita plného toku výfukového plynu ve výfukové trubce. U tohoto druhu opacimetru je efektivní délka optické dráhy funkcí konstrukce opacimetru.

Koncovým opacimetrem se měří opacita plného toku výfukového plynu při jeho výstupu z výfukové trubky. U tohoto druhu opacimetru je efektivní délka optické dráhy funkcí konstrukce výfukové trubky a vzdáleností mezi koncem výfukové trubky a opacimetrem.



Obrázek 23 – Plnopřůtočný opacimetr

3.2.1 Popis částí na obrázku 23

EP Výfuková trubka

U opacimetru zapojeného sériově se průměr výfukové trubky nesmí měnit ve vzdálenosti rovné trojnásobku průměru výfukové trubky před oblastí měření a za ní. Jestliže je průměr měřicí oblasti větší než průměr výfukové trubky, doporučuje se trubka, která se před měřicí oblastí zvolna zužuje.

U koncového opacimetru musí mít posledních 0,6 m výfukové trubky kruhový průřez a nesmí obsahovat kolena a ohyby. Konec výfukové trubky musí být uříznut kolmo k její ose. Opacimetr se musí instalovat do osy proudu výfukového plynu ve vzdálenosti 25 ± 5 mm od konce výfukové trubky.

OPL Délka optické dráhy

Délka kouřem zacloněné optické dráhy mezi světelným zdrojem opacimetru a snímačem, korigovaná podle potřeby na nestejnou hustotu působenou gradienty hustoty a okrajovými účinky. Délku optické dráhy musí sdělit výrobce přístroje, přičemž je třeba dbát na všechna opatření proti usazování sazí (např. proplachování vzduchem). Jestliže délka optické dráhy není známa, musí se určit podle odstavce 11.6.5 normy ISO IDS 11 614. Ke správnému určení délky optické dráhy se požaduje rychlost výfukového plynu nejméně 20 m/s.

LS Světelný zdroj

Světelným zdrojem musí být žárovka s teplotou barvy v rozsahu od 2 800 do 3 250 K nebo dioda vyzářující zelené světlo (LED) se spektrálním vrcholem mezi 550 a 570 nm. Světelný zdroj musí být chráněn proti usazování sazí prostředky, které neovlivňují délku optické dráhy více, než jsou meze specifikované výrobcem.

LD Detektor světla

Detektorem musí být fotobuňka nebo fotodioda (v případě potřeby s filtrem). Je-li světelným zdrojem žárovka, musí mít snímač vrchol spektrální odezvy podobný fototopické křivce lidského oka (maximální odezvu) v rozsahu od 550 do 570 nm a méně než 4 % uvedené maximální odezvy pod 430 nm a nad 680 nm. Detektor světla musí být chráněn proti usazování sazí prostředky, které neovlivňují délku optické dráhy více, než jsou meze stanovené výrobcem.

CL Kolimační čočky

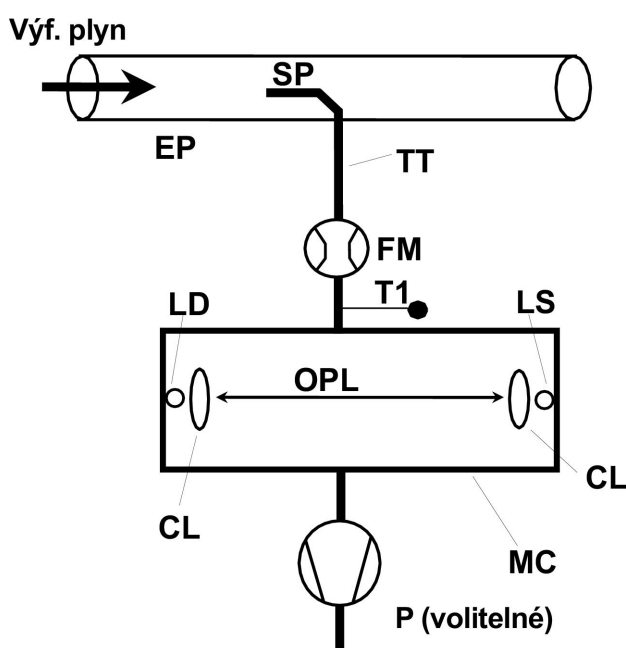
Vyzářené světlo se kolimuje do svazku o průměru nejvýše 30 mm. Paprsky světelného svazku musí být rovnoběžné v mezích 3° od optické osy.

T1 Snímač teploty (volitelný)

Teplota výfukového plynu se může monitorovat v průběhu zkoušky.

3.3 Opacimetr s dílčím tokem

U opacimetru s dílčím tokem (obrázek 24) se odebírá reprezentativní vzorek výfukového plynu z výfukové trubky a prochází přenosovým vedením do měřicí komory. U tohoto druhu opacimetru je efektivní délka optické dráhy funkcí konstrukce opacimetru. Časy odezvy, které jsou uvedeny v následujícím bodě, platí pro nejmenší průtok opacimetrem uvedený výrobcem přístroje.



Obrázek 24 – Opacimetr s dílčím tokem

3.3.1 Popis částí na obrázku 24

EP Výfuková trubka

Výfukovou trubkou musí být trubka přímá od vstupu sondy v délce nejméně 6 průměrů trubky proti směru proudění a 3 průměrů trubky ve směru proudění.

SP Odběrná sonda

Odběrnou sondou musí být otevřená trubka směřující proti proudu plynu, která je instalována přibližně v ose výfukové trubky. Její vzdálenost od stěny výfukové trubky musí být nejméně 5 mm. Průměrem sondy musí být zajištěn odběr reprezentativního vzorku a dostatečný průtok opacimetrem.

TT Přenosová trubka

Přenosová trubka:

- musí být co nejkratší a zajišťovat na vstupu měřicí komory teplotu výfukového plynu na hodnotě $373 \pm 30 \text{ K}$ ($100 \text{ °C} \pm 30 \text{ °C}$);
- musí mít teplotu stěny dostatečně nad rosným bodem výfukového plynu, aby se zabránilo kondenzaci;

- musí mít v celé své délce stejný průměr jako odběrná sonda;
- musí mít při minimálním průtoku přístrojem dobu odezvy určenou podle odstavce 5.2.4 dodatku 4 přílohy 4 kratší než 0,05 s;
- nesmí významně ovlivňovat maximální hodnotu kouře.

FM Průtokoměr

Přístroj ke správnému určení průtoku do měřicí komory. Nejmenší a největší průtok určí výrobce přístroje a průtoky musí být takové, aby byly splněny požadavky na dobu odezvy TT a požadavky na délku optické dráhy. Jestliže se použije odběrné čerpadlo P, může být průtokoměr v jeho blízkosti.

MC Měřicí komora

Měřicí komora musí mít neodrazivý vnitřní povrch nebo rovnocenné optické vlastnosti. Rozptýlené světlo dopadající na detektor a vzniklé vnitřními odrazy difúzními vlivy musí být co nejmenší.

Tlak plynu v měřicí komoře se smí lišit od atmosférického tlaku nejvýše o 0,75 kPa. Neení-li to z konstrukčních důvodů možné, musí se údaje opacimetru převést na atmosférický tlak.

Teplota stěny měřicí komory se musí nastavit na hodnotu mezi 343 K (70 °C) a 373 K (100 °C) s dovolenou odchylkou ± 5 K, avšak v každém případě dostatečně nad rosný bod výfukového plynu, aby se zabránilo kondenzaci. Měřicí komora musí být vybavena vhodnými zařízeními k měření teploty.

OPL Délka optické dráhy

Délka optické dráhy, kterou mezi světelným zdrojem opacimetru a snímačem zachoňuje kouř, v případě potřeby korigovaná na nestejnou hustotu působenou gradienty hustoty a okrajovými účinky. Délku optické dráhy musí udat výrobce přístroje, přičemž je třeba dbát všech opatření proti usazování sazí (např. proplachování vzduchem). Jestliže délka optické dráhy není známa, musí se určit podle odstavce 11.6.5 normy ISO IDS 11 614.

LS Světelný zdroj

Světelným zdrojem musí být žárovka s teplotou barvy v rozsahu od 2 800 do 3 250 K nebo dioda vyzařující zelené světlo (LED) se spektrálním vrcholem mezi 550 a 570 nm. Světelný zdroj musí být chráněn proti usazování sazí prostředky, které neovlivňují délku optické dráhy více, než jsou meze uvedené výrobcem.

LD Detektor světla

Detektorem musí být fotobuňka nebo fotodioda (v případě potřeby s filtrem). Je-li světelným zdrojem žárovka, musí mít snímač vrchol spektrální odezvy podobný fototopické křivce lidského oka (maximální odezvu) v rozsahu od 550 do 570 nm a do méně než 4 % uvedené maximální odezvy pod 430 nm a nad 680 nm. Detektor světla musí být chráněn proti usazování sazí prostředky, které neovlivňují délku optické dráhy více, než jsou meze uvedené výrobcem.

CL Kolimační čočky

Vyzářené světlo se kolimuje do svazku o průměru nejvýše 30 mm. Paprsky světelného svazku musí být rovnoběžné v mezích 3° od optické osy.

T1 Snímač teploty

Pro monitorování teploty výfukového plynu ve vstupu měřicí komory.

P Odběrné čerpadlo (volitelné)

Pro přenos vzorku plynu měřicí komorou může být použito odběrné čerpadlo za měřicí komorou ve směru proudění.

PŘÍLOHA 5

TECHNICKÉ VLASTNOSTI REFERENČNÍHO PALIVA PRO VZNĚTOVÉ MOTORY PŘEDEPSANÉHO PRO SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY A K OVĚŘOVÁNÍ SHODNOSTI VÝROBY
1. MOTOROVÁ NAFTA ⁽¹⁾

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾	Zveřejněno
		min.	max.		
Cetanové číslo ⁽³⁾		52	54	ISO 5165	1998 ⁽⁴⁾
Hustota při 15 °C	kg/m ³	833	837	ISO 3675	1995
Destilace:					
— bod 50 %	°C	245		ISO 3405	1998
— bod 95 %	°C	345	350	ISO 3405	1998
— konečný bod varu	°C	—	370	ISO 3405	1998
Bod vzplanutí	°C	55	—	EN 27719	1993
BOD UCPÁNÍ FILTRU ZA STUDENA (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116	1981
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104	1996
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% m/m	3,0	6,0	IP 391 ^(*)	1995
Obsah síry ⁽⁵⁾	mg/kg	—	300	PR. EN-ISO/DIS 14596	1998 ⁽⁴⁾
Koroze mědi		—	1	EN-ISO 2160	1995
Conradsonovo uhlíkové reziduum (v 10 % destilačním zbytku)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370	
Obsah popela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245	1995
Obsah vody	% m/m	—	0,05	EN-ISO 12937	1995
Neutralizační číslo (číslo kyselosti)	Mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974-95	1998 ⁽⁴⁾
Oxidační stabilita ⁽⁶⁾	mg/ ml	—	0,025	EN-ISO 12205	1996

⁽¹⁾ Pokud se požaduje výpočet tepelné účinnosti motoru nebo vozidla, může se výhřevnost paliva vypočítat takto:
 Specifická energie (výhřevnost) (netto) MJ/kg = (46,423 - 8,792 d² + 3,170d) (1 - (x + y + s)) + 9,420 s - 2,499 x
 kde:

d = hustota při 15 °C

x = hmotnostní podíl vody (%/100)

y = hmotnostní podíl popela (%/100)

s = hmotnostní podíl síry (%/100).

⁽²⁾ Hodnoty uvedené ve specifikaci jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovení a použití přesných údajů ve vztahu ke zkušební 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 je reprodukovatelnost). Nehledě na toto opatření, které je nezbytné ze statistických důvodů, by se měl výrobce paliva snažit o dosažení hodnoty nula, je-li stanovena maximální hodnota 2R, a o dosažení střední hodnoty, je-li udána maximální a minimální mezní hodnota. Je-li třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikace, platí podmínky normy ISO 4259.

⁽³⁾ Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případech sporu mezi dodavatelem a uživatelem paliva se mohou k rozhodnutí takových sporů použít podmínky normy ISO 4259 za předpokladu, že místo jediného měření se vykonají opakovaná měření v počtu dostatečném k dosažení nutné přesnosti.

⁽⁴⁾ Měsíc zveřejnění bude doplněn v dohledné době.

⁽⁵⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce se uvede v protokolu. Kromě toho musí maximální obsah síry v referenčním palivu použitém ke schválení typu vozidla nebo motoru podle mezních hodnot uvedených v řádku B tabulky v odstavci 5.2.1 tohoto předpisu být 50 ppm.

⁽⁶⁾ I když se kontroluje stálost vůči oxidaci, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

2. ETHANOL PRO VZNĚTOVÉ MOTORY ⁽¹⁾

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽²⁾		Zkušební metoda ⁽³⁾
		Minimum	Maximum	
Alkohol, hmotnost	% m/m	92,4	—	ASTM D 5501
Alkohol jiný než ethanol obsažený v celkové hmotnosti alkoholu	% m/m	—	2	ASTM D 5501
Hustota při 15 °C	kg/m ³	795	815	ASTM D 4052
Obsah popela	% m/m		0,001	ISO 6245
Teplota vznícení	°C	10		ISO 2719
Kyselost vypočtená jako kyselina octová	% m/m	—	0,0025	ISO 1388-2
Neutralizační číslo (silná kyselina)	KOH mg/l	—	1	
Barva	podle stupnice	—	10	ASTM D 1209
Suché zbytky při 100 °C	mg/kg		15	ISO 759
Obsah vody	% m/m		6,5	ISO 760
Aldehydy vypočtené jako kyselina octová	% m/m		0,0025	ISO 1388-4
Obsah síry	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Estery vypočtené jako ethylacetát	% m/m	—	0,1	ASTM D 1617

⁽¹⁾ Do ethanolového paliva je možno podle pokynů výrobce přidat prostředek ke zlepšení cetanového čísla. Maximální povolené množství je 10 % m/m.

⁽²⁾ Hodnoty uvedené ve specifikaci 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“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R nad nulou (R – reprodukovatelnost). Nehledě na toto opatření, které je nezbytné pro statistické účely, by se měl výrobce paliva snažit o dosažení hodnoty nula, je-li stanovena maximální hodnota 2R, a o dosažení střední hodnoty, je-li udána maximální a minimální mezní hodnota. Je-li třeba vyjasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použijí se podmínky normy ISO 4259.

⁽³⁾ Rovnocenné metody ISO budou přijaty, jakmile budou vydány pro všechny uvedené vlastnosti.

PŘÍLOHA 6

TECHNICKÉ VLASTNOSTI REFERENČNÍHO PALIVA NG PŘEDEPSANÉHO PRO SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY
A K OVĚŘOVÁNÍ SHODNOSTI VÝROBY

Druh: ZEMNÍ PLYN (NG)

Paliva na evropském trhu jsou k dispozici ve dvou skupinách:

- skupina H, jejíž krajní hodnoty zahrnují referenční paliva GR a G23;
- skupina L, jejíž krajní hodnoty zahrnují referenční paliva G23 a G25.

Vlastnosti referenčních paliv GR, G23 a G25 jsou shrnuty v těchto tabulkách:

Referenční palivo GR

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezníhodnoty		Zkušební metoda
			Min.	Max.	
Složení:					
Methan	% mol	87	84	89	
Ethan	% mol	13	11	15	
Zbytek (*)	% mol	—	—	1	ISO 6974
Obsah síry	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inertní plyny + C₂₊.

(**) Hodnota, která se určí pro běžné podmínky (293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa).

Referenční palivo G23

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezníhodnoty		Zkušební metoda
			Min.	Max.	
Složení:					
Methan	% mol	92,5	91,5	93,5	
Ethan (*)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	7,5	6,5	8,5	
Obsah síry	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inertní plyny (jiné než N₂) + C₂/C₂₊.

(**) Hodnota, která se určí pro běžné podmínky (293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa).

Referenční palivo G25

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			Min.	Max.	
Složení:					
Methan	% mol	86	84	88	
Zbytek (*)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	14	12	16	
Obsah síry	mg/m ³ (**)	—	—	10	ISO 6326-5

(*) Inertní plyny (jiné než N₂) + C₂/C₂₊.

(**) Hodnota, která se určí pro běžné podmínky (293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa).

PŘÍLOHA 7

DRUH: ZKAPALNĚNÝ ROPNÝ PLYN (LPG)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty	paliva A	Mezní hodnoty	paliva B	Zkušební Metoda
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Oktanové číslo podle motorové metody		92,5 ⁽¹⁾		92,5		EN 589 příloha B
Složení:						
Obsah C3	% objem.	48	52	83	87	
Obsah C4	% objem.	48	52	13	17	ISO 7941
Olefiny	% objem.		12		14	
Zbytek po odpaření	mg/kg		50		50	NFM 41 015
Celkový obsah síry	ppm hmot ⁽¹⁾		50		50	EN 24 260
Sirovodík	—		žádný		žádný	ISO 8819
Koroze proužku mědi	zařazení		třída 1		třída 1	ISO 6251 ⁽²⁾
Voda při 0 °C			neomezeno		neomezeno	vizuální kontrola

⁽¹⁾ Hodnota, která se určí pro běžné podmínky (293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa).

⁽²⁾ Touto metodou se nemusí přesně určit přítomnost korodujících látek, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozivní působení vzorku na proužek mědi. Přidávání těchto složek pouze za účelem ovlivnění zkušební metody je proto zakázáno.

PŘÍLOHA 8

PŘÍKLAD POSTUPU VÝPOČTU

1. ZKOUŠKA ESC

1.1 Plynné emise

Údaje z měření, které jsou potřebné k výpočtu výsledků jednotlivého režimu, jsou uvedeny dále. V tomto příkladu byly měřeny CO a NO_x v suchém stavu, HC ve vlhkém stavu. Koncentrace HC je uvedena v ekvivalentu propanu (C3) a musí se k získání ekvivalentu C1 násobit třemi. Postup výpočtu je pro ostatní režimy stejný.

P (kW)	T _a (K)	H _a (g/kg)	G _{EXH} (kg)	G _{AIRW} (kg)	G _{FUEL} (kg)	HC (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)
82,9	294,8	7,81	563,38	545,29	18,09	6,3	41,2	495

Výpočet korekčního faktoru K_{W,r} pro převedení ze suchého stavu na vlhký (bod 4.2 dodatku 1 přílohy 4):

$$F_{FH} = \frac{1,969}{\left(1 + \frac{18,09}{545,29}\right)} = 1,9058 \text{ a } K_{W2} = \frac{1,608 \times 7,81}{1\,000 + (1,608 \times 7,81)} = 0,0124$$

$$K_{W,r} = \left(1 - 1,9058 \times \frac{18,09}{541,06}\right) - 0,0124 = 0,9239$$

Výpočet koncentrací ve vlhkém stavu:

$$CO = 41,2 \times 0,9239 = 38,1 \text{ ppm}$$

$$NO_x = 495 \times 0,9239 = 457 \text{ ppm}$$

Výpočet korekčního faktoru vlhkosti K_{H,D} pro NO_x (bod 4.3 dodatku 1 přílohy 4):

$$A = 0,309 \times 18,09 / 541,06 - 0,0266 = -0,0163$$

$$B = -0,209 \times 18,09 / 541,06 + 0,00954 = 0,0026$$

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 - 0,0163 \times (7,81 - 10,71) + 0,0026 \times (294,8 - 298)} = 0,9625$$

Výpočet hmotnostních průtoků emisí (bod 4.4 dodatku 1 přílohy 4):

$$NO_x = 0,001587 \times 457 \times 0,9625 \times 563,38 = 393,27 \text{ g/h}$$

$$CO = 0,000966 \times 38,1 \times 563,38 = 20,735 \text{ g/h}$$

$$HC = 0,000479 \times 6,3 \times 3 \times 563,38 = 5,100 \text{ g/h}$$

Výpočet specifických emisí (bod 4.5 dodatku 1 přílohy 4):

Následující příklad výpočtu je uveden pro CO; postup výpočtu pro ostatní složky je stejný.

Hmotnostní průtoky emisí jednotlivých režimů se násobí příslušnými váhovými faktory, jak je uvedeno v odstavci 2.7.1 dodatku 1 přílohy 4, a k výpočtu středního hmotnostního průtoku emisí za cyklus se sečte:

$$CO = (6,7 \times 0,15) + (24,6 \times 0,08) + (20,5 \times 0,10) + (20,7 \times 0,10) + (20,6 \times 0,05) + (15,0 \times 0,05) + (19,7 \times 0,05) + (74,5 \times 0,09) + (31,5 \times 0,10) + (81,9 \times 0,08) + (34,8 \times 0,05) + (30,8 \times 0,05) + (27,3 \times 0,05) = 30,91 \text{ g/h}$$

Výkon motoru při jednotlivých režimech se násobí příslušnými váhovými faktory, jak je uvedeno v odstavci 2.7.1 dodatku 1 přílohy 4, a k výpočtu středního výkonu za cyklus se sečte:

$$P(n) = (0,1 \times 0,15) + (96,8 \times 0,08) + (55,2 \times 0,10) + (82,9 \times 0,10) + (46,8 \times 0,05) + (70,1 \times 0,05) + (23,0 \times 0,05) + (114,3 \times 0,09) + (27,0 \times 0,10) + (122,0 \times 0,08) + (28,6 \times 0,05) + (87,4 \times 0,05) + (57,9 \times 0,05) = 60,006 \text{ kW}$$

$$\overline{\text{CO}} = \frac{30,91}{60,006} = 0,015 \text{ g/kWh}$$

Výpočet specifických emisí NO_x v náhodně zvoleném zkušebním odstavci (bod 4.6.1 dodatku 1 přílohy 4):

Předpokládá se, že v náhodně zvoleném zkušebním bodě byly určeny tyto hodnoty:

$$\begin{aligned} n_Z &= 1\,600 \text{ min}^{-1} \\ M_Z &= 495 \text{ Nm} \\ \text{NO}_{x, \text{mass}, Z} &= 487,9 \text{ g/h} && \text{(vypočteno podle předcházejících vzorců)} \\ P(n)_Z &= 83 \text{ kW} \\ \text{NO}_{x, Z} &= 487,9/83 && = 5,878 \text{ g/kWh} \end{aligned}$$

Určení emisní hodnoty ze zkušebního cyklu (bod 4.6.2 dodatku 1 přílohy 4):

Předpokládají se tyto hodnoty čtyř obklopujících režimů zkoušky ESC:

n_{RT}	n_{SU}	E_R	E_S	E_T	E_U	M_R	M_S	M_T	M_U
1 368	1 785	5,943	5,565	5,889	4,973	515	460	681	610

$$E_{TU} = 5,889 + (4,973 - 5,889) \times (1\,600 - 1\,368) / (1\,785 - 1\,368) = 5,377 \text{ g/kWh}$$

$$E_{RS} = 5,943 + (5,565 - 5,943) \times (1\,600 - 1\,368) / (1\,785 - 1\,368) = 5,732 \text{ g/kWh}$$

$$M_{TU} = 681 + (601 - 681) \times (1\,600 - 1\,368) / (1\,785 - 1\,368) = 641,3 \text{ Nm}$$

$$M_{RS} = 515 + (460 - 515) \times (1\,600 - 1\,368) / (1\,785 - 1\,368) = 484,3 \text{ Nm}$$

$$E_Z = 5,732 + (5,377 - 5,732) \times (495 - 484,3) / (641,3 - 484,3) = 5,708 \text{ g/kWh}$$

Porovnání hodnot emisí NO_x (bod 4.6.3 dodatku 1 přílohy 4):

$$\text{NO}_{x, \text{diff}} = 100 \times (5,878 - 5,708) / 5,708 = 2,98 \%$$

1.2 Emise částic

Měření částic se zakládá na principu odběru částic v průběhu celého cyklu, avšak vzorek a průtoky (M_{SAM} a G_{EDF}) se určují v průběhu jednotlivých režimů. Výpočet G_{EDF} závisí na použitém systému. V následujících příkladech se použije systém s měřením CO_2 a metoda bilance uhlíku a systém s měřením průtoku. Když se použije systém s ředěním plného toku, měří se G_{EDF} přímo zařízením CVS.

Výpočet G_{EDF} (odstavce 5.2.3 a 5.2.4 dodatku 1 přílohy 4):

Předpokládají se následující údaje z měření režimu 4. Postup výpočtu je pro ostatní režimy stejný.

G_{EXH} (kg/h)	G_{FUEL} (kg/h)	G_{DILW} (kg/h)	G_{TOTW} (kg/h)	CO_{2D} (%)	CO_{2A} (%)
334,02	10,76	5,4435	6,0	0,657	0,040

a) metoda bilance uhlíku

$$G_{EDFW} = \frac{206,5 \times 10,76}{0,657 - 0,040} = 3\,601,2 \text{ kg/h}$$

b) metoda měření průtoku

$$q = \frac{6,0}{(6,0 - 5,4435)} = 10,78$$

$$G_{EDFW} = 334,02 \times 10,78 = 3\,600,7 \text{ kg/h}$$

Výpočet hmotnostního průtoku (bod 5.4 dodatku 1 přílohy 4):

Průtoky G_{EDFW} jednotlivých režimů se násobí příslušnými váhovými faktory, jak je uvedeno v odstavci 2.7.1 dodatku 1 přílohy 4, a k určení střední hodnoty G_{EDF} za celý cyklus se sečtou. Celkový průtok vzorku M_{SAM} se určí součtem průtoků vzorku jednotlivých režimů.

$$\overline{G_{EDFW}} = (3\,567 \times 0,15) + (3\,592 \times 0,08) + (3\,611 \times 0,10) + (3\,600 \times 0,10) + (3\,618 \times 0,05) + (3\,600 \times 0,05) + (3\,640 \times 0,05) + (3\,614 \times 0,09) + (3\,620 \times 0,10) + (3\,601 \times 0,08) + (3\,639 \times 0,05) + (3\,582 \times 0,05) + (3\,635 \times 0,05) = 3\,604,6 \text{ kg/h}$$

$$M_{SAM} = 0,226 + 0,122 + 0,151 + 0,152 + 0,076 + 0,076 + 0,076 + 0,136 + 0,151 + 0,121 + 0,076 + 0,076 + 0,075 = 1,515 \text{ kg}$$

Předpokládá se hmotnost částic na filtrech 2,5 mg a pak je:

$$PT_{\text{mass}} = \frac{2,5}{1,515} \times \frac{3\,604,6}{1\,000} = 5,948 \text{ g/h}$$

Korekce pozadím (volitelná)

Předpokládá se jedno měření pozadí s následujícími hodnotami. Výpočet ředícího faktoru DF je totožný s bodem 3.1 této přílohy a není zde uveden.

$$M_d = 0,1 \text{ mg}; M_{DIL} = 1,5 \text{ kg}$$

Součet DF = $[(1^{-1} / 119,15) \times 0,15] + [(1^{-1} / 8,89) \times 0,08] + [(1^{-1} / 14,75) \times 0,10] + [(1^{-1} / 10,10) \times 0,10] + [(1^{-1} / 18,02) \times 0,05] + [(1^{-1} / 12,33) \times 0,05] + [(1^{-1} / 32,18) \times 0,05] + [(1^{-1} / 6,94) \times 0,09] + [(1^{-1} / 25,19) \times 0,10] + [(1^{-1} / 6,12) \times 0,08] + [(1^{-1} / 20,87) \times 0,05] + [(1^{-1} / 8,77) \times 0,05] + [(1^{-1} / 12,59) \times 0,05] = 0,923$

$$PT_{\text{mass}} = \frac{2,5}{1,515} - \left(\frac{0,1}{1,5} \times 0,923 \right) \times \frac{3\,604,6}{1\,000} = 5,726 \text{ g/h}$$

Výpočet specifických emisí (bod 5.5 dodatku 1 přílohy 4):

$$P(n) = (0,1 \times 0,15) + (96,8 \times 0,08) + (55,2 \times 0,10) + (82,9 \times 0,10) + (46,8 \times 0,05) + (70,1 \times 0,05) + (23,0 \times 0,05) + (114,3 \times 0,09) + (27,0 \times 0,10) + (122,0 \times 0,08) + (28,6 \times 0,05) + (87,4 \times 0,05) + (57,9 \times 0,05) = 60,006 \text{ kW}$$

$$\overline{PT} = \frac{5,948}{60,006} = 0,099 \text{ g/kWh s korekcí pozadím}$$

$$\overline{PT} = \frac{5,726}{60,006} = 0,095 \text{ g/kWh}$$

Výpočet specifického váhového faktoru (bod 5.6 dodatku 1 přílohy 4):

Za předpokladu výše vypočtených hodnot pro režim 4 je

$$WF_{E,1} = \frac{0,152 \times 3\,604,6}{1,515 \times 3\,600,7} = 0,1004$$

Tato hodnota je v požadovaných mezích $0,10 \pm 0,003$.

2. ZKOUŠKA ELR

Protože filtrování podle Bessela je v evropském právu týkajícím se výfukových plynů úplně novým postupem ke zjišťování středních hodnot, je dále uveden výklad Besselova filtru, příklad vytvoření Besselova algoritmu a příklad výpočtu konečné hodnoty kouře. Konstanty Besselova algoritmu závisí jen na konstrukci opacimetru a četnosti sběru dat. Doporučuje se, aby výrobce opacimetru udal konečné konstanty Besselova filtru pro různé četnosti sběru dat a aby zákazník používal tyto konstanty k vytvoření Besselova algoritmu a k výpočtu hodnot kouře.

2.1 Obecné poznámky k Besselovu filtru

Vzhledem k rušivým vlivům v oblasti vysokých frekvencí vykazuje křivka nezpracovaného signálu opacitivy obvykle velký rozptyl. Pro odstranění těchto rušení při vysokých frekvencích se pro zkoušku ELR požaduje Besselův filtr. Vlastní Besselův filtr je rekurzivní dolní propust druhého řádu, která zaručuje nejrychlejší nárůst signálu bez překmitnutí.

Za předpokladu sloupce surového výfukového plynu v reálném čase ve výfukové trubce udává každý opacimetr křivku opacity s časovým zpožděním a různě změřenou. Zpoždění a průběh změřené křivky opacity závisí primárně na geometrii měřicí komory opacimetru, včetně odběrných potrubí výfukového plynu, a na čase potřebném ke zpracování signálu v elektronice opacimetru. Hodnoty, které vyjadřují tyto dva vlivy, se nazývají doba fyzikální a elektrické odezvy, které představují individuální filtr pro každý typ opacimetru.

Cílem použití Besselova filtru je zaručit jednotnou celkovou filtrační charakteristiku celého systému opacimetru, která se skládá z:

- doby fyzikální odezvy opacimetru t_p
- doby elektrické odezvy opacimetru t_e
- doby odezvy filtru použitého Besselova filtru t_f

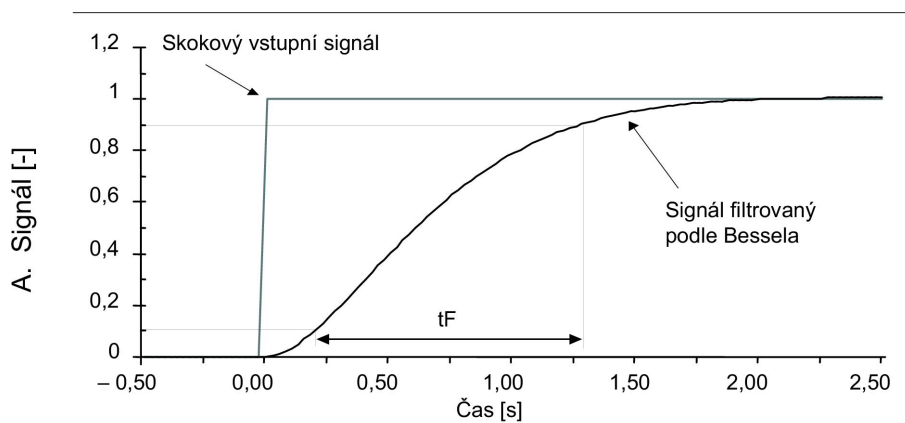
Výsledná celková doba odezvy systému t_{Aver} se vypočítá ze vzorce:

$$t_{Aver} = \sqrt{t_f^2 + t_p^2 + t_e^2},$$

a musí být stejná pro všechny druhy opacimetrů, aby udávaly tutéž hodnotu kouře. Proto je třeba vytvořit Besselův filtr tak, aby doba odezvy filtru t_f zároveň s dobou fyzikální odezvy t_p a s dobou elektrické odezvy t_e jednotlivého opacimetru daly požadovanou celkovou dobu odezvy t_{Aver} . Protože t_p a t_e jsou hodnoty dané pro každý jednotlivý opacimetr a t_{Aver} je definována v tomto předpisu jako rovna 1,0 s, vypočte se t_f takto:

$$t_f = \sqrt{t_{Aver}^2 + t_p^2 + t_e^2}$$

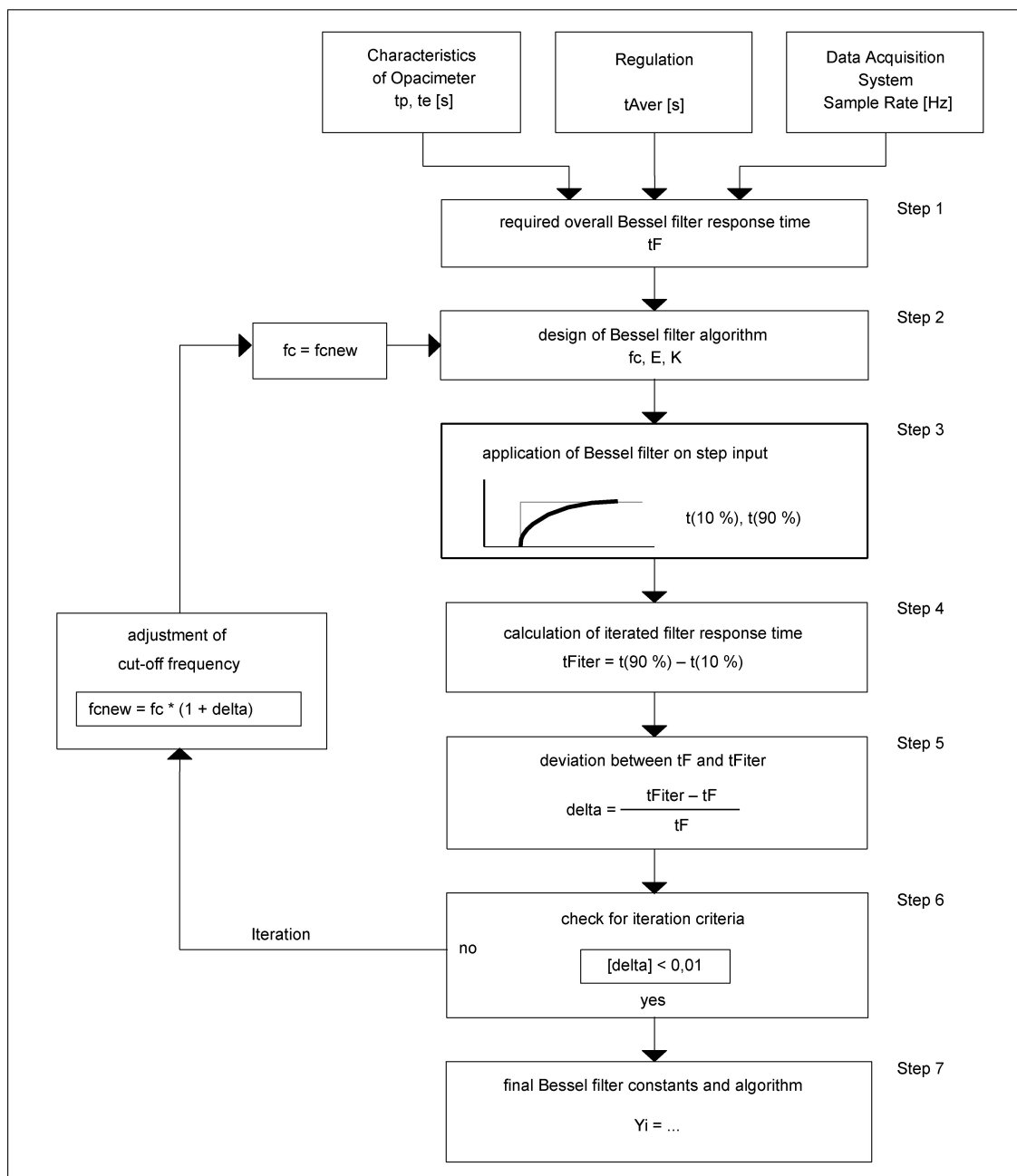
Podle definice je doba odezvy filtru t_f dobou nárůstu filtrovaného výstupního signálu mezi hodnotami 10 % a 90 % skokového vstupního signálu. Proto se musí vstupní frekvence Besselova filtru iterovat tak, aby se doba odezvy Besselova filtru přizpůsobila požadované době nárůstu.



Obrázek a) Křivky skokového vstupního signálu a filtrovaného výstupního signálu

Na obrázku a) jsou znázorněny křivky skokového vstupního signálu a výstupního signálu filtrovaného podle Bessela a rovněž doba odezvy Besselova filtru t_f .

Vytvoření konečného algoritmu Besselova filtru je víceokrový postup, který vyžaduje více iteračních cyklů. Schéma iteračního postupu je znázorněno v tomto diagramu.



Characteristics of opacimeter	= charakteristiky opacimetru
Regulation	= regulace
Data acquisition system sample rate	= frekvence systému pro odběr dat
Step	= krok
Required overall Bessel filter response time	= požadovaná celková doba odezvy Besselova filtru
Design of Bessel filter algorithm	= vytvoření algoritmu Besselova filtru
Application of Bessel filter on step input	= použití Besselova filtru na skokový vstup
Calculation of iterated filter response time	= výpočet iterované doby odezvy filtru
Adjustment of cut-off frequency	= přizpůsobení mezního kmitočtu
Deviation between t_F and $t_{F,iter}$	= rozdíl mezi t_F a $t_{F,iter}$
Iteration	= iterace
Check for iteration criteria	= kontrola iteračního kriteria
yes, no	= ano, ne
Final Bessel filter constants and algorithm	= konečné konstanty a algoritmus Besselova filtru

2.2 Výpočet Besselova algoritmu

V tomto příkladě se vytváří Besselův algoritmus ve více krocích podle výše uvedeného iteračního postupu, který je uveden odstavci 6.1 dodatku 1 přílohy 4.

Pro opacimetr a systém pro sběr dat se předpokládají tyto vlastnosti:

- doba fyzikální odezvy t_p 0,15 s,
- doba elektrické odezvy t_e 0,05 s,
- doba celkové odezvy t_{Aver} 1,00 s (podle definice v tomto předpisu),
- četnost sběru dat 150 Hz.

Krok 1 Požadovaná doba odezvy Besselova filtru t_F :

$$t_F = \sqrt{1^2 - (0,15^2 + 0,05^2)} = 0,987421 \text{ s}$$

Krok 2 Odhad mezní frekvence a výpočet Besselových konstant E, K pro první iteraci:

$$f_c = 3,1415 / (10 \times 0,987421) = 0,318152 \text{ Hz}$$

$$\Delta t = 1/150 = 0,006667 \text{ s}$$

$$\Omega = 1 / [\text{tg}(3,1415 \times 0,006667 \times 0,318152)] = 150,076644$$

$$E = \frac{1}{1 + 150,076644 \times \sqrt{3 \times 0,618034 + 0,618034 \times 150,076644^2}} = 7,07948 \times 10^{-5}$$

$$K = 2 \times 7,07948 \times 10^{-5} \times (0,618034 \times 150,076644 - 1) - 1 = 0,970783$$

Z toho vychází Besselův algoritmus:

$$Y_i = Y_{i-1}^{-1} + 7,07948 \times 10^{-5} \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + 0,970783 \times (Y_{i-1}^{-1} - Y_{i-2})$$

kde S_i představuje hodnoty skokového vstupního signálu (buď „0“, nebo „1“) a Y_i představuje hodnoty filtrovaného výstupního signálu.

Krok 3 Použití Besselova filtru na skokový vstup:

Doba odezvy Besselova filtru t_F je definována jako nárůst doby filtrovaného výstupního signálu mezi hodnotami 10 % a 90 % skokového vstupního signálu. K určení časů 10 % (t_{10}) a 90 % (t_{90}) výstupního signálu se musí na skokový vstup použít Besselův filtr s pomocí výše uvedených hodnot f_c , E a K.

Čísla indexů, čas a hodnoty skokového vstupního signálu a z nich vycházející hodnoty filtrovaného výstupního signálu pro první a druhou iteraci jsou uvedeny v tabulce B. Body, které jsou přilehlé k t_{10} a t_{90} , jsou vyznačeny tučnými číslicemi. V první iteraci v tabulce B se hodnota 10 % nalézá mezi čísly indexů 30 a 31 a hodnota 90 % se nalézá mezi čísly indexů 191 a 192. K výpočtu $t_{F,iter}$ se přesné hodnoty t_{10} a t_{90} určí lineární interpolací mezi přilehlými měřicími body takto:

$$t_{10} = t_{lower} + \Delta t \times (0,1 - out_{lower}) / (out_{upper} - out_{lower}),$$

$$t_{90} = t_{lower} + \Delta t \times (0,9 - out_{lower}) / (out_{upper} - out_{lower})$$

kde out_{upper} a out_{lower} jsou přilehlé body výstupního signálu filtrovaného podle Bessela a t_{lower} je čas uvedený v tabulce B pro dočasný přilehlý bod.

$$t_{10} = 0,200000 + 0,006667 \times (0,1 - 0,099208) / (0,104794 - 0,099208) = 0,200945 \text{ s}$$

$$t_{90} = 1,273333 + 0,006667 \times (0,9 - 0,899147) / (0,901168 - 0,899147) = 1,276147 \text{ s}$$

Krok 4 Doba odezvy filtru prvního iteračního cyklu:

$$t_{F,iter} = 1,276147 - 0,200945 = 1,075202 \text{ s}$$

Krok 5 Rozdíl mezi požadovanou a získanou dobou odezvy filtru při prvním iteračním cyklu:

$$\Delta = (1,075202 - 0,987421) / 0,987421 = 0,081641$$

Krok 6 Kontrola iteračního kritéria

Požaduje se $|\Delta| \leq 0,01$. Protože $0,081641 > 0,01$, není splněno iterační kritérium a musí se zahájit další iterační cyklus. Pro tento iterační cyklus se vypočte nová mezní frekvence z f_c a Δ takto:

$$f_{c,new} = 0,318152 \times (1 + 0,081641) = 0,344126 \text{ Hz}$$

Tento nový mezní kmitočet se použije v druhém iteračním cyklu, který znovu začíná druhým krokem. Iterace se musí opakovat, dokud nejsou splněna iterační kritéria. Výsledné hodnoty první a druhé iterace jsou shrnuty v tabulce A.

Tabulka A

Hodnoty první a druhé iterace

Parametr	1. iterace	2. iterace
f_c (Hz)	0,318152	0,344126
E (-)	$7,07948 \times 10^{-5}$	$8,272777 \times 10^{-5}$
K (-)	0,970783	0,968410
T_{10} (s)	0,200945	0,185523
T_{90} (s)	1,276147	1,179562
$t_{F,iter}$ (s)	1,075202	0,994039
Δ (-)	0,081641	0,006657
$f_{c,new}$ (Hz)	0,344126	0,346417

Krok 7 Konečný Besselův algoritmus:

Jakmile je splněno iterační kritérium, vypočtou se konečné konstanty Bessela filtru a konečný Besselův algoritmus podle kroku 2. V tomto příkladě bylo splněno iterační kritérium po druhé iteraci ($\Delta = 0,006657 \leq 0,01$). Konečný algoritmus se pak použije k určení středních hodnot kouře (viz bod 2.3).

$$Y_i = Y_i^{-1} + 8,272777 \times 10^{-5} \times (S_i + 2 \times S_i^{-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + 0,968410 \times (Y_i^{-1} - Y_{i-2})$$

Tabulka B

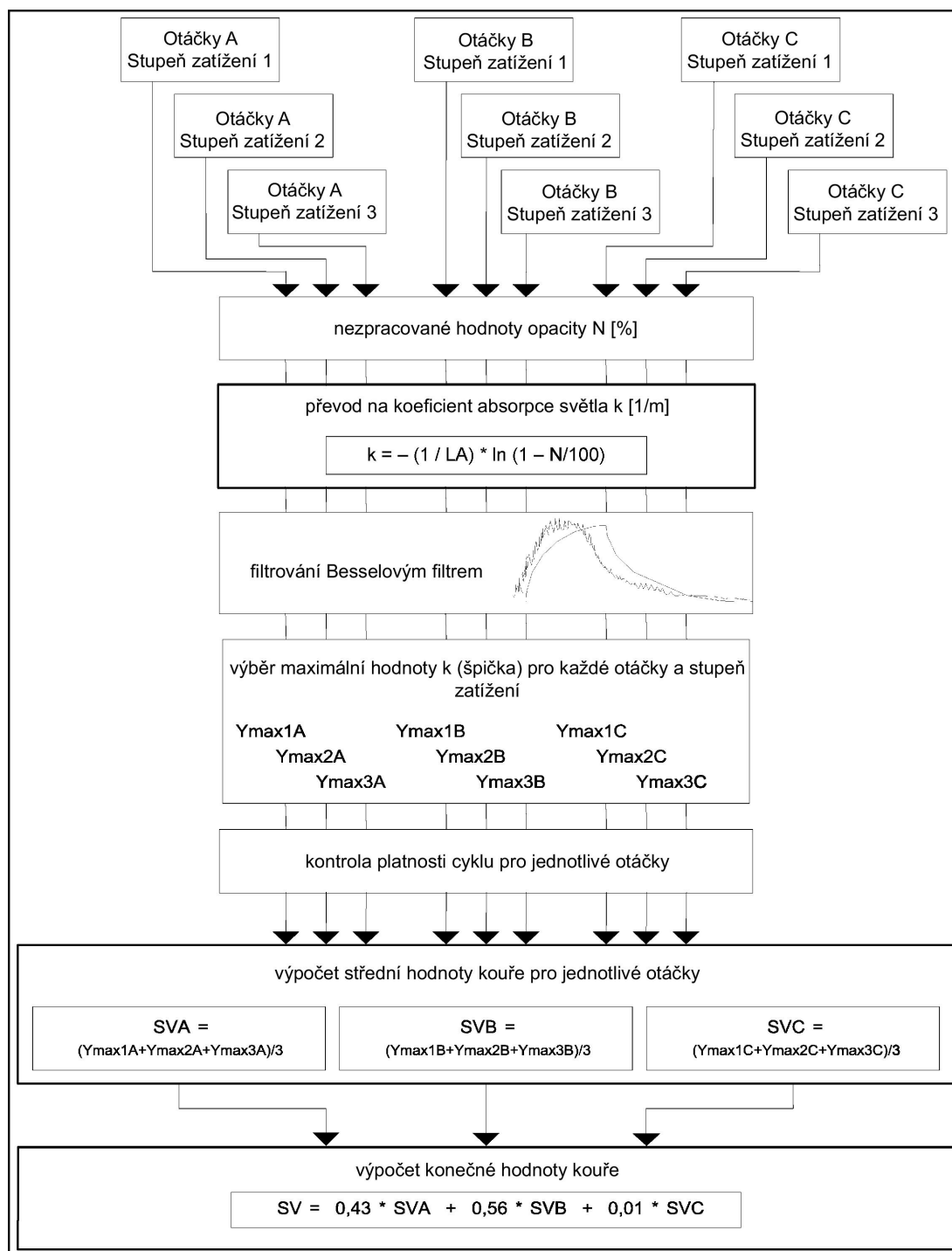
Hodnoty skokového vstupního signálu a výstupního signálu filtrovaného podle Bessela pro první a druhý iterační cyklus

Index I [-]	Čas [s]	Skokový vstupní signál S_i [-]	Filtrovaný výstupní signál Y_i [-]	
			1. iterace	2. iterace
-2	-0,013333	0	0,000000	0,000000
-1	-0,006667	0	0,000000	0,000000
0	0,000000	1	0,000071	0,000083
1	0,006667	1	0,000352	0,000411
2	0,013333	1	0,000908	0,001060
3	0,020000	1	0,001731	0,002019

Index I [-]	Čas [s]	Skokový vstupní signál S_i [-]	Filtrovaný výstupní signál Y_i [-]	
			1. iterace	2. iterace
4	0,026667	1	0,002813	0,003278
5	0,033333	1	0,004145	0,004828
~	~	~	~	~
24	0,160000	1	0,067877	0,077876
25	0,166667	1	0,072816	0,083476
26	0,173333	1	0,077874	0,089205
27	0,180000	1	0,083047	0,095056
28	0,186667	1	0,088331	0,101024
29	0,193333	1	0,093719	0,107102
30	0,200000	1	0,099208	0,113286
31	0,206667	1	0,104794	0,119570
32	0,213333	1	0,110471	0,125949
33	0,220000	1	0,116236	0,132418
34	0,226667	1	0,122085	0,138972
35	0,233333	1	0,128013	0,145605
36	0,240000	1	0,134016	0,152314
37	0,246667	1	0,140091	0,159094
~	~	~	~	~
175	1,166667	1	0,862416	0,895701
176	1,173333	1	0,864968	0,897941
177	1,180000	1	0,867484	0,900145
178	1,186667	1	0,869964	0,902312
179	1,193333	1	0,872410	0,904445
180	1,200000	1	0,874821	0,906542
181	1,206667	1	0,877197	0,908605
182	1,213333	1	0,879540	0,910633
183	1,220000	1	0,881849	0,912628
184	1,226667	1	0,884125	0,914589
185	1,233333	1	0,886367	0,916517
186	1,240000	1	0,888577	0,918412
187	1,246667	1	0,890755	0,920276
188	1,253333	1	0,892900	0,922107
189	1,260000	1	0,895014	0,923907
190	1,266667	1	0,897096	0,925676
191	1,273333	1	0,899147	0,927414
192	1,280000	1	0,901168	0,929121
193	1,286667	1	0,903158	0,930799
194	1,293333	1	0,905117	0,932448
195	1,300000	1	0,907047	0,934067
~	~	~	~	~

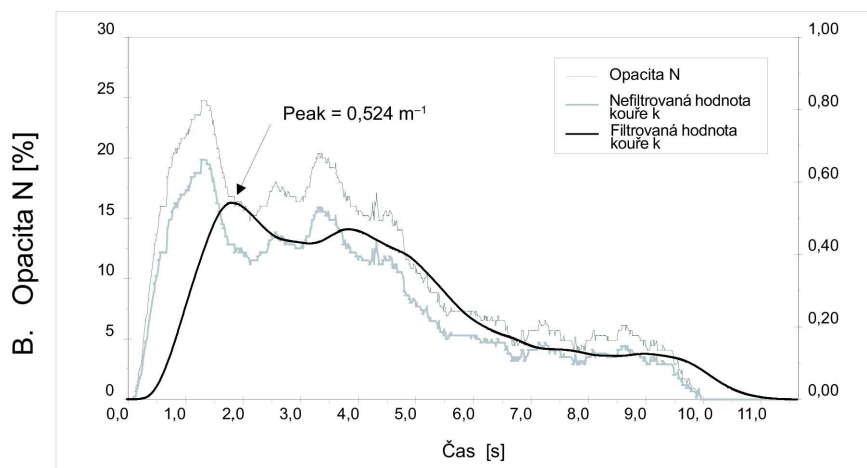
2.3 Výpočet hodnot kouře

V následujícím schématu je znázorněn obecný postup určení konečné hodnoty kouře.



Na obrázku b) jsou znázorněny křivky změřeného nezpracovaného signálu opacit a nefiltrovaných a filtrovaných koeficientů absorpce světla (hodnota k) prvního stupně zatížení při zkoušce ELR a maximální hodnota $Y_{max1,A}$ (špička) filtrované křivky. Obdobně obsahuje tabulka C numerické hodnoty indexu i , čas (četnost sběru dat 150 Hz), nezpracované hodnoty opacit, nefiltrovanou hodnotu k a filtrovanou hodnotu k . Filtrování bylo provedeno s použitím konstant Besselova algoritmu vytvořeného v odstavci 2.2 této přílohy. Vzhledem k obsáhlému množství dat byly do tabulky pojety jen úseky křivky kouře okolo začátku a okolo špičkové hodnoty.

Špičková hodnota ($i = 272$) je vypočtena za předpokladu následujících údajů z tabulky C. Všechny ostatní individuální hodnoty kouře se vypočtou stejným způsobem. Ke spuštění algoritmu se S_{-1} , S_{-2} , Y_{-1} a Y_{-2} nastaví na nulu.



Obrázek b) Křivky změřené opacit N, nefiltrované hodnoty kouře k a filtrované hodnoty kouře k

Výpočet hodnoty k (bod 6.3.1 dodatku 1 přílohy 4):

L_A (m)	0,430
Index i	272
N (%)	16,783
S_{271} (m^{-1})	0,427392
S_{270} (m^{-1})	0,427532
Y_{271} (m^{-1})	0,542383
Y_{270} (m^{-1})	0,542337

$$k = -\frac{1}{0,430} \times \ln \left(1 - \frac{16,783}{100} \right) = 0,427252 \text{ m}^{-1}$$

Tato hodnota odpovídá S_{272} v následující rovnici.

Výpočet Besselovy střední hodnoty kouře (bod 6.3.2 dodatku 1 přílohy 4):

V následující rovnici se použijí Besselovy konstanty z předcházejícího odstavce 2.2. Skutečná nefiltrovaná hodnota k, která byla vypočtena výše, odpovídá S_{272} (S_i). S_{271} (S_{i-1}) a S_{270} (S_{i-2}) jsou dvě předcházející nefiltrované hodnoty k, Y_{271} (Y_{i-1}) a Y_{270} (Y_{i-2}) jsou dvě předcházející filtrované hodnoty k.

$$Y_{272} = 0,542383 + 8,272777 \times 10^{-5} \times (0,427252 + 2 \times 0,427392 + 0,427532 - 4 \times 0,542337) + 0,968410 \times (0,542383 - 0,542337) = 0,542389 \text{ m}^{-1}$$

Tato hodnota odpovídá $Y_{\max 1,A}$ v následující rovnici.

Výpočet konečné hodnoty kouře (bod 6.3.3 dodatku 1 přílohy 4):

Z každé křivky kouře se vezme maximální filtrovaná hodnota k pro další výpočet. Předpokládají se tyto hodnoty:

Otáčky	Y_{\max} (m^{-1})		
	Cyklus 1	Cyklus 2	Cyklus 3
A	0,5424	0,5435	0,5587
B	0,5596	0,5400	0,5389
C	0,4912	0,5207	0,5177

$$\begin{aligned}
 SV_A &= (0,5424 + 0,5435 + 0,5587) / 3 &= 0,5482 \text{ m}^{-1} \\
 SV_B &= (0,5596 + 0,5400 + 0,5389) / 3 &= 0,5462 \text{ m}^{-1} \\
 SV_C &= (0,4912 + 0,5207 + 0,5177) / 3 &= 0,5099 \text{ m}^{-1} \\
 SV &= (0,43 \times 0,5482) + (0,56 \times 0,5462) + (0,01 \times 0,5099) &= 0,5467 \text{ m}^{-1}
 \end{aligned}$$

Potvrzení správnosti cyklu (bod 3.4 dodatku 1 přílohy 4)

Před výpočtem SV se musí zkontrolovat platnost cyklu výpočtem směrodatné odchylky hodnoty kouře ze tří cyklů pro každou hodnotu otáček.

Otáčky	Střední SV (m ⁻¹)	Absolutní směrodatná odchylka (m ⁻¹)	Relativní směrodatná odchylka (%)
A	0,5482	0,0091	1,7
B	0,5462	0,0116	2,1
C	0,5099	0,0162	3,2

V tomto příkladě jsou kritéria kontroly správnosti 15 % splněna pro každou hodnotu otáček.

Tabulka C

Hodnoty opacit N, nefiltrovaná a filtrovaná hodnota k na začátku každého stupně zatížení

Index I [-]	Čas [s]	Opacita N [%]	Nefiltrovaná hodnota k [m ⁻¹]	Filtrovaná hodnota k [m ⁻¹]
- 2	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
- 1	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1	0,006667	0,020000	0,000465	0,000000
2	0,013333	0,020000	0,000465	0,000000
3	0,020000	0,020000	0,000465	0,000000
4	0,026667	0,020000	0,000465	0,000001
5	0,033333	0,020000	0,000465	0,000002
6	0,040000	0,020000	0,000465	0,000002
7	0,046667	0,020000	0,000465	0,000003
8	0,053333	0,020000	0,000465	0,000004
9	0,060000	0,020000	0,000465	0,000005
10	0,066667	0,020000	0,000465	0,000006
11	0,073333	0,020000	0,000465	0,000008
12	0,080000	0,020000	0,000465	0,000009
13	0,086667	0,020000	0,000465	0,000011
14	0,093333	0,020000	0,000465	0,000012
15	0,100000	0,192000	0,004469	0,000014
16	0,106667	0,212000	0,004935	0,000018
17	0,113333	0,212000	0,004935	0,000022
18	0,120000	0,212000	0,004935	0,000028
19	0,126667	0,343000	0,007990	0,000036
20	0,133333	0,566000	0,013200	0,000047
21	0,140000	0,889000	0,020767	0,000061
22	0,146667	0,929000	0,021706	0,000082

Index I [-]	Čas [s]	Opacita N [%]	Nefiltrovaná hodnota k [m ⁻¹]	Filtrovaná hodnota k [m ⁻¹]
23	0,153333	0,929000	0,021706	0,000109
24	0,160000	1,263000	0,029559	0,000143
25	0,166667	1,455000	0,034086	0,000185
26	0,173333	1,697000	0,039804	0,000237
27	0,180000	2,030000	0,047695	0,000301
28	0,186667	2,081000	0,048906	0,000378
29	0,193333	2,081000	0,048906	0,000469
30	0,200000	2,424000	0,057067	0,000573
31	0,206667	2,475000	0,058282	0,000693
32	0,213333	2,475000	0,058282	0,000827
33	0,220000	2,808000	0,066237	0,000977
34	0,226667	3,010000	0,071075	0,001144
35	0,233333	3,253000	0,076909	0,001328
36	0,240000	3,606000	0,085410	0,001533
37	0,246667	3,960000	0,093966	0,001758
38	0,253333	4,455000	0,105983	0,002007
39	0,260000	4,818000	0,114836	0,002283
40	0,266667	5,020000	0,119776	0,002587
~	~	~	~	~

Tabulka C (pokračování)

Hodnoty opacity N, nefiltrovaná a filtrovaná hodnota k okolo $Y_{\max 1, A}$ (=špičková hodnota vyznačená tučnými číslicemi)

Index I [-]	Čas [s]	Opacita N [%]	Nefiltrovaná hodnota k [m ⁻¹]	Filtrovaná hodnota k [m ⁻¹]
~	~	~	~	~
259	1,726667	17,182000	0,438429	0,538856
260	1,733333	16,949000	0,431896	0,539423
261	1,740000	16,788000	0,427392	0,539936
262	1,746667	16,798000	0,427671	0,540396
263	1,753333	16,788000	0,427392	0,540805
264	1,760000	16,798000	0,427671	0,541163
265	1,766667	16,798000	0,427671	0,541473
266	1,773333	16,788000	0,427392	0,541735
267	1,780000	16,788000	0,427392	0,541951
268	1,786667	16,798000	0,427671	0,542123
269	1,793333	16,798000	0,427671	0,542251
270	1,800000	16,793000	0,427532	0,542337
271	1,806667	16,788000	0,427392	0,542383
272	1,813333	16,783000	0,427252	0,542389
273	1,820000	16,780000	0,427168	0,542357
274	1,826667	16,798000	0,427671	0,542288
275	1,833333	16,778000	0,427112	0,542183

Index I [-]	Čas [s]	Opacita N [%]	Nefiltrovaná hodnota k [m ⁻¹]	Filtrovaná hodnota k [m ⁻¹]
276	1,840000	16,808000	0,427951	0,542043
277	1,846667	16,768000	0,426833	0,541870
278	1,853333	16,010000	0,405750	0,541662
279	1,860000	16,010000	0,405750	0,541418
280	1,866667	16,000000	0,405473	0,541136
281	1,873333	16,010000	0,405750	0,540819
282	1,880000	16,000000	0,405473	0,540466
283	1,886667	16,010000	0,405750	0,540080
284	1,893333	16,394000	0,416406	0,539663
285	1,900000	16,394000	0,416406	0,539216
286	1,906667	16,404000	0,416685	0,538744
287	1,913333	16,394000	0,416406	0,538245
288	1,920000	16,394000	0,416406	0,537722
289	1,926667	16,384000	0,416128	0,537175
290	1,933333	16,010000	0,405750	0,536604
291	1,940000	16,010000	0,405750	0,536009
292	1,946667	16,000000	0,405473	0,535389
293	1,953333	16,010000	0,405750	0,534745
294	1,960000	16,212000	0,411349	0,534079
295	1,966667	16,394000	0,416406	0,533394
296	1,973333	16,394000	0,416406	0,532691
297	1,980000	16,192000	0,410794	0,531971
298	1,986667	16,000000	0,405473	0,531233
299	1,993333	16,000000	0,405473	0,530477
300	2,000000	16,000000	0,405473	0,529704
~	~	~	~	~

3. ZKOUŠKA ETC

3.1 Plynné emise (vznětový motor)

Předpokládají se tyto výsledky zkoušky se systémem PDP-CVS

V ₀	(m ³ /ot)	0,1776
N _p	(ot)	23 073
p _B	(kPa)	98,0
p _i	(kPa)	2,3
T	(K)	322,5
H _a	(g/kg)	12,8
NO _{x conce}	(ppm)	53,7
NO _{x concd}	(ppm)	0,4
CO _{conce}	(ppm)	38,9

CO _{concd}	(ppm)	1,0
HC _{conce}	(ppm) bez separátoru	9,00
HC _{concd}	(ppm) bez separátoru	3,02
HC _{conce}	(ppm) se separátorem	1,20
HC _{concd}	(ppm) se separátorem	0,65
CO _{2,conce}	(%)	0,723
W _{act}	(kWh)	62,72

Výpočet průtoku zředěného výfukového plynu (bod 4.1 dodatku 2 přílohy 4):

$$M_{\text{TOTW}} = 1,293 \times 0,1776 \times 23\,073 \times (98,0 - 2,3) \times 273 / (101,3 \times 322,5) \\ = 4\,237,2 \text{ kg}$$

Výpočet korekčního faktoru NO_x (bod 4.2 dodatku 2 přílohy 4):

$$K_{\text{H,D}} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (12,8 - 10,71)} = 1,039$$

Výpočet koncentrací NMHC metodou NMC (bod 4.3.1 dodatku 2 přílohy 4), předpokládaná účinnost vztažená k methanu je 0,04 a účinnost vztažená k ethanu je 0,98:

$$\text{NMHC}_{\text{conce}} = \frac{9,0 \times (1 - 0,04) - 1,2}{0,98 - 0,04} = 7,91 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{concd}} = \frac{3,02 \times (1 - 0,04) - 0,65}{0,98 - 0,04} = 2,39 \text{ ppm}$$

Výpočet koncentrací korigovaných pozadím (bod 4.3.1.1 dodatku 2 přílohy 4):

Předpokládá se motorová nafta složení C₁H_{1,8}

$$F_s = 100 \times \frac{1}{1 + (1,8/2) + (3,76 \times (1 + (1,8/4)))} = 13,6$$

$$\text{DF} = \frac{13,6}{0,723 + (9,00 + 38,9) \times 10^{-4}} = 18,69$$

$$\text{NO}_{\text{x conc}} = 53,7 - 0,4 \times (1 - (1 / 18,69)) = 53,3 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_{\text{conc}} = 38,9 - 1,0 \times (1 - (1 / 18,69)) = 37,9 \text{ ppm}$$

$$\text{HC}_{\text{conc}} = 9,00 - 3,02 \times (1 - (1 / 18,69)) = 6,14 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = 7,91 - 2,39 \times (1 - (1 / 18,69)) = 5,65 \text{ ppm}$$

Výpočet hmotnostního průtoku emisí (bod 4.3.1 dodatku 2 přílohy 4):

$$\text{NO}_{\text{x mass}} = 0,001587 \times 53,3 \times 1,039 \times 4\,237,2 = 372,391 \text{ g}$$

$$\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times 37,9 \times 4\,237,2 = 155,129 \text{ g}$$

$$\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times 6,14 \times 4\,237,2 = 12,462 \text{ g}$$

$$\text{NMHC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times 5,65 \times 4\,237,2 = 11,467 \text{ g}$$

Výpočet specifických emisí (bod 4.4 dodatku 2 přílohy 4):

$$\overline{\text{NO}}_x = 372,391/62,72 = 5,94 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{CO}} = 155,129/62,72 = 2,47 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{HC}} = 12,462/62,72 = 0,199 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{NMHC}} = 11,467/62,72 = 0,183 \text{ g/kWh}$$

3.2 Emise částic (vznětový motor)

Předpokládají se tyto výsledky zkoušky se systémem PDP-CVS s dvojitým ředěním:

M_{TOTW} (kg)	4 237,2
$M_{\text{f,p}}$ (mg)	3,030
$M_{\text{f,b}}$ (mg)	0,044
M_{TOT} (kg)	2,159
M_{SEC} (kg)	0,909
M_{d} (mg)	0,341
M_{DIL} (kg)	1,245
DF	18,69
W_{act} (kWh)	62,72

Výpočet hmotnostních emisí (bod 5.1 dodatku 2 přílohy 4):

$$M_{\text{f}} = 3,030 + 0,044 = 3,074 \text{ mg}$$

$$M_{\text{SAM}} = 2,159 - 0,909 = 1,250 \text{ kg}$$

$$PT_{\text{mass}} = \frac{3,074}{1,250} \times \frac{4\,237,2}{1\,000} = 10,42 \text{ g}$$

Výpočet hmotnostních emisí korigovaný pozadím (bod 5.1 dodatku 2 přílohy 4):

$$PT_{\text{mass}} = \left[\frac{3,074}{1,250} - \left(\frac{0,341}{1,245} \times \left(1 - \frac{1}{18,69} \right) \right) \right] \times \frac{4\,237,2}{1\,000} = 9,32 \text{ g}$$

Výpočet specifických emisí (bod 5.2 dodatku 2 přílohy 4):

$$\overline{\text{NO}}_x = 372,391/62,72 = 5,94 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{CO}} = 155,129/62,72 = 2,47 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{HC}} = 12,462/62,72 = 0,199 \text{ g/kWh}$$

3.3 Plynné emise (motor na stlačený zemní plyn)

Předpokládají se tyto výsledky zkoušky se systémem PDP-CVS s dvojitým ředěním:

M_{TOTW} (kg)	4 237,2
H_{a} (g/kg)	12,8
$\text{NO}_{\text{x conce}}$ (ppm)	17,2
$\text{NO}_{\text{x concd}}$ (ppm)	0,4
CO_{conce} (ppm)	44,3
CO_{concd} (ppm)	1,0
HC_{conce} (ppm) bez separátoru	27,0

HC _{concd}	(ppm) bez separátoru	2,02
HC _{conce}	(ppm) se separátorem	18,0
HC _{concd}	(ppm) se separátorem	0,65
CH ₄ _{conce}	(ppm)	18,0
CH ₄ _{concd}	(ppm)	1,1
CO _{2,conce}	(%)	0,723
W _{act}	(kWh)	62,72

Výpočet korekčního faktoru NO_x (bod 4.2 dodatku 2 přílohy 4):

$$K_{H,G} = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (12,8 - 10,71)} = 1,074$$

Výpočet koncentrace NMHC (bod 4.3.1 dodatku 2 přílohy 4):

a) Metoda GC

$$NMHC_{conce} = 27,0 - 18,0 = 9,0 \text{ ppm}$$

b) Metoda NMC

Předpokládá se účinnost vztažená k methanu 0,04 a účinnost vztažená k ethanu 0,98 (viz bod 1.8.4 dodatku 5 přílohy 4):

$$NMHC_{conce} = \frac{27,0 \times (1 - 0,04) - 18,0}{0,98 - 0,04} = 8,4 \text{ ppm}$$

$$NMHC_{concd} = \frac{2,02 \times (1 - 0,04) - 0,65}{0,98 - 0,04} = 1,37 \text{ ppm}$$

Výpočet koncentrací korigovaných pozadím (bod 4.3.1.1 dodatku 2 přílohy 4):

Předpokládá se referenční palivo 100 % methanu se složením C₁H₄

$$F_s = 100 \cdot \frac{1}{1 + (4/2) + (3,76 \times (1 + (4/4)))} = 9,5$$

$$DF = \frac{9,5}{0,723 + (27,0 + 44,3) \times 10^{-4}} = 13,01$$

U NMHC s metodou GC je koncentrace pozadí rozdílem mezi HC_{concd} a CH₄_{concd}:

$$\begin{aligned} NO_{x\ conc} &= 17,2 - 0,4 \times (1 - (1/13,01)) = 16,8 \text{ ppm} \\ CO_{conc} &= 44,3 - 1,0 \times (1 - (1/13,01)) = 43,4 \text{ ppm} \\ NMHC_{conc} &= 8,4 - 1,37 \times (1 - (1/13,01)) = 7,13 \text{ ppm} && \text{(metoda NMC)} \\ NMHC_{conc} &= 9,0 - 0,92 \times (1 - (1/13,01)) = 8,15 \text{ ppm} && \text{(metoda GC)} \\ CH_{4\ conc} &= 18,0 - 1,1 \times (1 - (1/13,01)) = 17,0 \text{ ppm} && \text{(metoda GC)} \end{aligned}$$

Výpočet hmotnostního průtoku emisí (bod 4.3.1 dodatku 2 přílohy 4):

$$\begin{aligned} NO_{x\ mass} &= 0,001587 \times 16,8 \times 1,074 \times 4\ 237,2 = 121,330 \text{ g} \\ CO_{mass} &= 0,000966 \times 43,4 \times 4\ 237,2 = 177,642 \text{ g} \\ NMHC_{mass} &= 0,000516 \times 7,13 \times 4\ 237,2 = 15,589 \text{ g} && \text{(metoda NMC)} \\ NMHC_{mass} &= 0,000516 \times 8,15 \times 4\ 237,2 = 17,819 \text{ g} && \text{(metoda GC)} \\ CH_{4\ mass} &= 0,000552 \times 17,0 \times 4\ 237,2 = 39,762 \text{ g} && \text{(metoda GC)} \end{aligned}$$

Výpočet specifických emisí (bod 4.4 dodatku 2 přílohy 4):

$\overline{\text{NO}}_x$	= 121,330/62,72	= 1,93 g/kWh	
$\overline{\text{CO}}$	= 177,642/62,72	= 2,83 g/kWh	
$\overline{\text{NMHC}}$	= 15,589/62,72	= 0,249 g/kWh	(metoda NMC)
$\overline{\text{NMHC}}$	= 17,819/62,72	= 0,284 g/kWh	(metoda GC)
$\overline{\text{CH}}_4$	= 39,762/62,72	= 0,634 g/kWh	(metoda GC)

4. FAKTOR POSUNU λ (S_λ)

4.1 Výpočet faktoru posunu λ (S_λ) ⁽¹⁾

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert \%}}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{\text{O}_2^*}{100}}$$

kde:

S_λ = faktor posunu λ ;

inert % = % objemových inertních plynů v palivu (tj. N_2 , CO_2 , He atd.);

O_2^* = % objemových původního kyslíku v palivu;

n a m = vztahují se na střední hodnoty C_nH_m , které představují uhlovodíky v palivu, tj.:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{\text{C}_2 \%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{\text{C}_3 \%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_4 \%}{100}\right] + 5 \times \left[\frac{\text{C}_5 \%}{100}\right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent \%}}{100}}$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_6 \%}{100}\right] + 8 \times \left[\frac{\text{C}_3\text{H}_8 \%}{100}\right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent \%}}{100}}$$

kde:

CH_4 = % objemových methanu v palivu;

C_2 = % objemových všech uhlovodíků C_2 (např.: C_2H_6 , C_2H_4 atd.) v palivu;

C_3 = % objemových všech uhlovodíků C_3 (např.: C_3H_8 , C_3H_6 atd.) v palivu;

C_4 = % objemových všech uhlovodíků C_4 (např.: C_4H_{10} , C_4H_8 atd.) v palivu;

C_5 = % objemových všech uhlovodíků C_5 (např.: C_5H_{12} , C_5H_{10} atd.) v palivu;

diluent = % objemových ředicích plynů v palivu (tj.: O_2^* , N_2 , CO_2 , He atd.).

⁽¹⁾ Stoichiometric Air/Fuel ratios of automotive fuels: SAE J1829, June 1987 (Stoichiometrické poměry vzduch/palivo u automobilových paliv – SAE J1829 z června 1987).

John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals (Základy spalovacích motorů), McGraw-Hill, 1988, kapitola 3.4 „Combustion stoichiometry“ („Stoichiometrie spalování“) (s. 68 až 72)

4.2 Příklady výpočtu faktoru posunu $\lambda_{S\lambda}$:Příklad 1: G₂₅: CH₄ = 86 %, N₂ = 14 % (objemových)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 2 \times \left[\frac{\text{C}_2 \%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0,86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0,86}{0,86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{4 \times 0,86}{0,86} = 4$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{\text{O}_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1,16$$

Příklad 2: GR: CH₄ = 87 %, C₂H₆ = 13 % (objemových)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 2 \times \left[\frac{\text{C}_2 \%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0,87 + 2 \times 0,13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1,13}{1} = 1,13$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 6 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_6 \%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{4 \times 0,87 + 6 \times 0,13}{1} = 4,26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{\text{O}_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1,13 + \frac{4,26}{4}\right)} = 0,911$$

Příklad 3: USA: CH₄ = 89 %, C₂H₆ = 4,5 %, C₃H₈ = 2,3 %, C₆H₁₄ = 0,2 %, O₂ = 0,6 %, N₂ = 4 %

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 2 \times \left[\frac{\text{C}_2 \%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0,89 + 2 \times 0,045 + 3 \times 0,023 + 4 \times 0,002}{1 - \frac{(0,64 + 4)}{100}} = 1,11$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{\text{CH}_4 \%}{100} \right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \%}{100} \right] + 6 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_6 \%}{100} \right] + \dots + 8 \times \left[\frac{\text{C}_3\text{H}_8 \%}{100} \right]}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} =$$

$$= \frac{4 \times 0,89 + 4 \times 0,045 + 8 \times 0,023 + 14 \times 0,002}{1 - \frac{0,6 + 4}{100}} = 4,24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{\text{O}_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1,11 + \frac{4,24}{4}\right) - \frac{0,6}{100}} = 0,96$$

PŘÍLOHA 9

ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKYNA VZNĚTOVÉ MOTORY POUŽÍVAJÍCÍ JAKO PALIVO ETHANOL

U vznětových motorů, které jako palivo používají ethanol, platí pro zkušební postupy stanovené v příloze 4 tohoto předpisu následující zvláštní úpravy odpovídajících bodů, rovnic a faktorů.

V dodatku 1 přílohy 4

4.2 Korekce suchého/vlhkého stavu

$$F_{FH} = \frac{1,877}{\left(1 + 2,577 \cdot \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}}\right)}$$

4.3 Korekce vlhkosti a teploty u NO_x

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 + A \cdot (H_a - 10,71) + B \cdot (T_a - 298)}$$

kde:

$$A = 0,181 G_{FUEL}/G_{AIRD} - 0,0266$$

$$B = -0,123 G_{FUEL}/G_{AIRD} + 0,00954$$

$$T_a = \text{teplota vzduchu, K}$$

$$H_a = \text{vlhkost nasávaného vzduchu, g vody na 1 kg suchého vzduchu}$$

4.4 Výpočet hmotnostních průtoků emisí

Hmotnostní průtoky emisí (g/h) pro každý režim se vypočtou následujícím způsobem, přičemž se předpokládá, že hustota výfukového plynu je 1 272 kg/m³ při 273 K (0 °C) a 101,3 kPa:

$$1) \text{ NO}_{x \text{ mass}} = 0,001613 \cdot \text{NO}_{x \text{ conc}} \cdot K_{H,D} \cdot G_{EXHW}$$

$$2) \text{ CO}_{\text{mass}} = 0,000982 \cdot \text{CO}_{\text{conc}} \cdot G_{EXHW}$$

$$3) \text{ HC}_{\text{mass}} = 0,000809 \cdot \text{HC}_{\text{conc}} \cdot K_{H,D} \cdot G_{EXHW}$$

kde NO_{x conc}, CO_{conc}, HC_{conc} (†) jsou střední koncentrace (ppm) v surovém výfukovém plynu určené podle odstavce 4.1.

Pokud jsou plynné emise nepovinně určeny systémem s ředěním plného toku, použijí se tyto vzorce:

$$1) \text{ NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \cdot \text{NO}_{x \text{ conc}} \cdot K_{H,D} \cdot G_{TOTW}$$

$$2) \text{ CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \cdot \text{CO}_{\text{conc}} \cdot G_{TOTW}$$

$$3) \text{ HC}_{\text{mass}} = 0,000795 \cdot \text{HC}_{\text{conc}} \cdot G_{TOTW}$$

kde NO_{x conc}, CO_{conc}, HC_{conc} (†) jsou střední koncentrace (ppm) korigované pozadím ve zředěném výfukovém plynu pro každý režim, určené podle odstavce 4.3.1.1 dodatku 2 přílohy 4.

V dodatku 2 přílohy 4

Odstavce 3.1, 3.4, 3.8.3 a 5 dodatku 2 se nevztahují pouze na vznětové motory. Vztahují se rovněž na vznětové motory používající jako palivo ethanol.

(†) Vzataeno na ekvivalent C1.

- 4.2 Zkušební podmínky musí být nastaveny tak, aby teplota a vlhkost vzduchu v sání motoru odpovídaly v průběhu zkoušky běžným podmínkám. Za běžné podmínky pro zkoušky se považuje $6 \pm 0,5$ g vody na kilogram suchého vzduchu při teplotě 298 ± 3 K. V těchto mezích se neprovádí žádná další korekce NO_x . Jestliže tyto podmínky nejsou dodrženy, je zkouška neplatná.

4.3 Výpočet hmotnostního průtoku emisí

4.3.1 Systémy s konstantním hmotnostním průtokem

U systémů s výměníkem tepla se určí hmotnost znečišťujících látek (g/zkouška) z těchto rovnic:

- 1) $\text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \cdot \text{NO}_{x \text{ conc}} \cdot K_{\text{H,D}} \cdot M_{\text{TOTW}}$ (motory používající jako palivo ethanol)
- 2) $\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \cdot \text{CO}_{\text{conc}} \cdot M_{\text{TOTW}}$ (motory používající jako palivo ethanol)
- 3) $\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000794 \cdot \text{HC}_{\text{conc}} \cdot M_{\text{TOTW}}$ (motory používající jako palivo ethanol)

kde:

$\text{NO}_{x \text{ conc}}, \text{CO}_{\text{conc}}, \text{HC}_{\text{conc}}$ (¹), $\text{NMHC}_{\text{conc}}$ = střední koncentrace korigované pozadím, za celý cyklus, zjištěné integrací (povinné pro NO_x a HC) nebo změřené ve vacích, ppm.

M_{TOTW} = celková hmotnost ředěného výfukového plynu za celý cyklus určená podle odstavce 4.1, vyjádřená v kg.

4.3.1.1 Určení koncentrací korigovaných pozadím

Aby se určily netto koncentrace znečišťujících látek, musí se od změřených koncentrací odečíst střední koncentrace pozadí plyných znečišťujících látek v ředícím vzduchu. Střední hodnoty koncentrací pozadí se mohou určit metodou vaku k jímání vzorků nebo kontinuálním měřením s integrací. Použije se tento vzorec:

$$\text{conc} = \text{conc}_e - \text{conc}_d \cdot (1 - (1/\text{DF}))$$

kde:

- conc = koncentrace dané znečišťující látky ve zředěném výfukovém plynu korigovaná o množství příslušné znečišťující látky obsažené v ředícím vzduchu, ppm
- conc_e = koncentrace dané znečišťující látky změřená ve zředěném výfukovém plynu, ppm
- conc_d = koncentrace dané znečišťující látky změřená v ředícím vzduchu, ppm
- DF = faktor ředění

Faktor ředění se vypočte takto:

$$\text{DF} = \frac{F_s}{\text{CO}_{2,\text{conce}} + (\text{HC}_{\text{conce}} + \text{CO}_{\text{conce}}) \times 10^{-4}}$$

kde:

- $\text{CO}_{2,\text{conce}}$ = koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu, % objemových
- HC_{conce} = koncentrace HC ve zředěném výfukovém plynu, ppm C1
- CO_{conce} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu, ppm
- F_s = stechiometrický faktor

Koncentrace změřené pro suchý stav se převedou na vlhký stav podle odstavce 4.2 dodatku 1 přílohy 4.

(¹) Vztaheno na ekvivalent C1.

Stechiometrický faktor pro obecné složení paliva $\text{CH}_a\text{O}_b\text{N}_Y$ se vypočte takto:

$$F_s = 100 \cdot \frac{1}{1 + \frac{a}{2} + 3,76 \cdot \left(1 + \frac{a}{4} - \frac{\beta}{2}\right) + \frac{Y}{2}}$$

Jestliže není složení paliva známo, mohou se alternativně použít tyto stechiometrické faktory:

$$F_s (\text{ethanol}) = 12,3$$

4.3.2 Systémy s kompenzací průtoku

U systémů bez výměníků tepla se určí hmotnost znečišťujících látek (g/zkouška) výpočtem okamžitých hmotnostních emisí a integrováním okamžitých hodnot za celý cyklus. Také se použije přímo na okamžitou hodnotu koncentrace korekce pozadím. Použijí se tyto vzorce:

$$(1) \text{ NO}_{x \text{ mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \cdot \text{NO}_{x \text{ conce},i} \cdot 0,001587) - (M_{\text{TOTW}} \cdot \text{NO}_{x \text{ concd}} \cdot (1 - 1/\text{DF}) \cdot 0,001587)$$

$$(2) \text{ CO}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \cdot \text{CO}_{\text{conce},i} \cdot 0,000966) - (M_{\text{TOTW}} \cdot \text{CO}_{\text{concd}} \cdot (1 - 1/\text{DF}) \cdot 0,000966)$$

$$(3) \text{ HC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \cdot \text{HC}_{\text{conce},i} \cdot 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \cdot \text{HC}_{\text{concd}} \cdot (1 - 1/\text{DF}) \cdot 0,000479)$$

kde:

conc_e = koncentrace dané znečišťující látky změřená ve zředěném výfukovém plynu, ppm

conc_d = koncentrace dané znečišťující látky změřená v ředicím vzduchu, ppm

$M_{\text{TOTW},i}$ = okamžitá hmotnost zředěného výfukového plynu (viz bod 4.1), kg

M_{TOTW} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus (viz bod 4.1), kg

DF = faktor ředění určený podle odstavce 4.3.1.1.

4.4 Výpočet specifických emisí

Emise (g/kWh) se vypočtou pro všechny jednotlivé složky takto:

$$\overline{\text{NO}}_x = \text{NO}_{x \text{ mass}} / W_{\text{act}}$$

$$\overline{\text{CO}} = \text{CO}_{\text{mass}} / W_{\text{act}}$$

$$\overline{\text{HC}} = \text{HC}_{\text{mass}} / W_{\text{act}}$$

kde:

W_{act} = skutečná práce vykonaná v cyklu určená podle odstavce 3.9.2, kWh

Oprava předpisu 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

(Úřední věstník Evropské unie L 375 ze dne 27. prosince 2006)

Předpis č. 83 se nahrazuje tímto:

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

Revize 3

Obsahuje všechny následující platné texty:

Obsahuje všechny platné texty až do série změn 05 - Datum vstupu v platnost: 29. března 2001

Dodatek 1 k sérii změn 05 - Datum vstupu v platnost: 12. září 2001

Dodatek 2 k sérii změn 05 - Datum vstupu v platnost: 21. února 2002

Oprava 1 k sérii změn 05 oznámená pod číslem C.N.111.2002.TREATIES-1 ze dne 8. února 2002

Oprava 2 k sérii změn 05 oznámená pod číslem C.N.883.2003.TREATIES-1 ze dne 2. září 2003

Dodatek 3 k sérii změn 05 - Datum vstupu v platnost: 27. února 2004

Dodatek 4 k sérii změn 05 - Datum vstupu v platnost: 12. srpna 2004

Oprava 3 k sérii změn 05 oznámená pod číslem C.N. 1038.2004.TREATIES-1 ze dne 4. října 2004

Dodatek 5 k sérii změn 05 - Datum vstupu v platnost: 4. dubna 2005

1 ROZSAH PŮSOBNOSTI

1.1 Tento předpis platí pro ⁽¹⁾:

1.1.1 Emise z výfuku při běžné a nízké teplotě okolí, emise způsobené vypařováním, emise plynů z klikové skříně a životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubní diagnostické systémy (OBD) pro motorová vozidla vybavená zážehovými motory, která mají nejméně čtyři kola.

1.1.2 Emise z výfuku, životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubní diagnostické systémy (OBD) pro vozidla kategorií M₁ a N₁ vybavená vznětovými motory, která mají nejméně 4 kola a maximální hmotnost nepřesahující 3 500 kg.

1.1.3 Emise z výfuku při běžné a nízké teplotě okolí, emise způsobené vypařováním, emise plynů z klikové skříně a životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubní diagnostické systémy (OBD) pro hybridní elektrická vozidla (HEV) vybavená zážehovými motory, která mají nejméně čtyři kola.

1.1.4 Emise z výfuku, životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubní diagnostické systémy (OBD) pro hybridní elektrická vozidla (HEV) kategorií M₁ a N₁ vybavená vznětovými motory, která mají nejméně 4 kola a maximální hmotnost nepřesahující 3 500 kg.

⁽¹⁾ Kategorie vozidel podle definice uvedené v Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3), Příloha 7 (dokument TRANS/WP.29/78/Rev. 1/ Dodatek 2).

- 1.1.5 Předpis neplatí pro:
- vozidla s maximální hmotností menší než 400 kg a pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí menší než 50 km/h;
 - vozidla, jejichž hmotnost bez nákladu nepřesahuje 400 kg, jestliže jsou určena pro dopravu cestujících, nebo 550 kg, jestliže jsou určena pro dopravu nákladů, a která mají motor s maximálním výkonem nepřesahujícím 15 kW.
- 1.1.6 Na žádost výrobce smí být schválení typu podle tohoto předpisu rozšířeno z vozidel kategorií M_1 nebo N_1 vybavených vznětovými motory, jejichž typ byl již schválen, na vozidla kategorie M_2 a N_2 , která mají referenční hmotnost nepřesahující 2 840 kg a která splňují podmínky kapitoly 7. (Rozšíření schválení).
- 1.1.7 Do působnosti tohoto předpisu nespádají vozidla kategorie N_1 se vznětovými motory nebo se zážehovými motory používajícími jako palivo zemní plyn (NG) nebo zkapalněný ropný plyn (LPG) za předpokladu, že jim bylo uděleno schválení typu podle předpisu č. 49 ve znění poslední série změn.
- 1.2 Tento předpis neplatí pro vozidla se zážehovými motory používajícími jako palivo NG nebo LPG, které jsou používány pro motorová vozidla kategorie M_1 s maximální hmotností přesahující 3 500 kg, M_2 , M_3 , N_2 a N_3 , pro která platí předpis č. 49.
- 2 DEFINICE
- Pro účely tohoto předpisu se rozumí:
- 2.1 „**typem vozidla**“ kategorie motorových vozidel, která se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou:
- 2.1.1 ekvivalentní setrvačná hmotnost stanovená ve vztahu k referenční hmotnosti, jak je předepsáno v bodě 5.1 přílohy 4; a
- 2.1.2 vlastnosti motoru a vozidla podle definice v příloze 1;
- 2.2 „**referenční hmotností**“ hmotnost vozidla bez nákladu, zvýšená o hmotnost 100 kg pro zkoušky podle přílohy 4 a 8;
- 2.2.1 „**hmotností vozidla bez nákladu**“ hmotnost vozidla v provozním stavu, bez řidiče, cestujících nebo nákladu, avšak s palivovou nádrží naplněnou na 90 %, s obvyklou sadou náradí a případně s náhradním kolem;
- 2.3 „**maximální hmotností**“ maximální technicky přípustná hmotnost podle prohlášení výrobce vozidla (tato hmotnost může být větší než maximální hmotnost povolená národním orgánem);
- 2.4 „**plynnými znečišťujícími látkami**“ emise z výfuku oxidu uhelnatého, oxidů dusíku vyjádřené v ekvivalentu oxidu dusičitého (NO_2) a uhlovodíků vyjádřených v ekvivalentech:
- $\text{C}_1\text{H}_{1,85}$ pro benzín,
 - $\text{C}_1\text{H}_{1,86}$ pro motorovou naftu,
 - $\text{C}_1\text{H}_{2,525}$ pro LPG,
 - C_1H_4 pro NG.
- 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 příloze 4;
- 2.6 „**emisemi z výfuku**“:
- u zážehových motorů emise plyných znečišťujících látek;
 - u vznětových motorů emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic;

- 2.7 „**emisemi způsobenými vypařováním**“ uhlovodíkové páry, které unikly z palivového systému motorového vozidla, jiné než páry z výfuku;
- 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 z odstaveného vozidla za tepla**“ emise uhlovodíků unikající z palivového systému stojícího vozidla po periodě jízdy (vyjádřené jako ekvivalent $C_1 H_{2,20}$);
- 2.8 „**klikovou skříní motoru**“ prostory uvnitř nebo vně motoru, které jsou spojeny s jímkou oleje vnitřními nebo vnějšími kanály, kterými mohou plyny a páry unikat;
- 2.9 „**zařízením pro studený start**“ zařízení, které dočasně obohacuje směs vzduch/palivo v motoru tak, aby se usnadnilo startování motoru;
- 2.10 „**pomocným startovacím zařízením**“ zařízení pomáhající motoru při startování bez obohacování směsi vzduch/palivo, například žhavicí svíčka, úpravy časování vstříku apod.;
- 2.11 „**zdvihovým objemem motoru**“:
- 2.11.1 u motorů s vratnými písty jmenovitý zdvihový objem;
- 2.11.2 u motorů s rotačními písty (Wankelovy motory) dvojnásobek jmenovitého zdvihového objemu spalovací komory, který připadá na jeden píst;
- 2.12 „**zařízením proti znečišťujícím látkám**“ takové části vozidla, které regulují a/nebo omezují emise z výfuku a emise způsobené vypařováním;
- 2.13 zkratkou „**OBD**“ palubní diagnostický systém pro kontrolu emisí, který má schopnost identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce kódem chyb uloženým do paměti počítače;
- 2.14 „**zkouškou vozidel v provozu**“ zkouška a vyhodnocení shodnosti provedené podle bodu 8.2.1 tohoto předpisu;
- 2.15 „**řádně udržovaným a užívaným**“ pro účely zkušebního vozidla, 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 nemůže být považován za odpojovací zařízení, jestliže:
- 2.16.1 potřeba tohoto zařízení je oprávněná kvůli ochraně motoru proti poškození nebo nehodě a pro bezpečný provoz vozidla nebo
- 2.16.2 zařízení nepracuje za oblastí požadavků vázaných na startování motoru nebo
- 2.16.3 podmínky jsou v podstatě včleněny do postupů zkoušky typu I nebo typu VI.
- 2.17 „**rodinou vozidel**“ skupina typů vozidel, která je identifikována základním vozidlem pro účely přílohy 12;
- 2.18 „**požadavkem motoru na palivo**“ druh paliva normálně používaného pro pohon motoru:
- benzín,
 - LPG (zkapalněný ropný plyn),
 - NG (zemní plyn),

- benzín nebo LPG,
 - benzín nebo NG,
 - motorová nafta;
- 2.19 **„schválením vozidla“** schválení typu vozidla z těchto hledisek ⁽¹⁾:
- 2.19.1 regulace emisí z výfuku vozidla, emisí způsobených vypařováním, emisí z klikové skříně, emisí znečišťujících látek při studeném startu, životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubních diagnostických systémů vozidel, pro jejichž pohon se používá bezolovnatý benzín, nebo která mohou používat bezolovnatý benzín nebo LPG nebo NG (schválení B);
- 2.19.2 regulace emisí plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic, životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubních diagnostických systémů vozidel, pro jejichž pohon se používá motorová nafta (schválení C);
- 2.19.3 regulace emisí plyných znečišťujících látek z motoru, emisí z klikové skříně, emisí při studeném startu, životnost zařízení proti znečišťujícím látkám a palubních diagnostických systémů vozidel, pro jejichž pohon se používá LPG nebo NG (schválení D);
- 2.20 **„periodicky se regenerujícím systémem“** zařízení k omezení emisí znečišťujících látek (např. katalyzátor, zachycovač částic), které potřebuje periodický regenerační proces v intervalech kratších, než jsou 4 000 km normálního provozu vozidla. Během cyklů, v nichž dochází k regeneraci, mohou být překročeny mezní hodnoty emisí. Jestliže k regeneraci zařízení k omezení emisí 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 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 jsou mezní hodnoty stanovené v bodu 5.3.1.4 pro příslušnou kategorii vozidla, a jestliže to odsouhlasila technická zkušebna.
- 2.21 **Hybridní vozidla (HV)**
- 2.21.1 Všeobecná definice hybridních vozidel (HV):
- „*Hybridním vozidlem (HV)*“ se rozumí vozidlo s nejméně dvěma různými měniči energie a dvěma různými systémy zásobníků energie (na vozidle) k pohonu vozidla.
- 2.21.2 Definice hybridních elektrických vozidel (HEV):
- „*Hybridním elektrickým vozidlem (HEV)*“ se rozumí vozidlo, které k mechanickému pohonu odbírá energii z obou následujících zásobníků energie/výkonu umístěných na vozidle:
- palivo, které lze spotřebovat
 - zásobník elektrické energie/výkonu (např. baterie, kondenzátor, setrvačnick/generátor atd.)
- 2.22 **„jednopalivovým vozidlem“** se rozumí vozidlo, které je konstruováno primárně pro trvalý provoz na LPG nebo NG, avšak pouze pro nouzové účely nebo pro startování může mít také benzínový systém, a jehož benzínová nádrž má objem nejvýše 15 litrů;
- 2.23 **„dvoupalivovým vozidlem“** se rozumí vozidlo, pro jehož pohon se po určitou dobu používá benzín a po určitou dobu LPG nebo NG.

⁽¹⁾ Schválení A byla zrušena. Série změn 05 tohoto předpisu zakazuje používání olovnatého benzínu.

- 3 ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska emisí z výfuku, emisí z klikové skříně, emisí způsobených vypařováním a životnosti zařízení proti znečišťujícím látkám, jakož i z hlediska jeho palubního diagnostického systému (OBD) předkládá výrobce vozidla nebo jeho zplnomocněný zástupce.
- 3.1.1 Jestliže se žádost týká palubního diagnostického systému (OBD), musí být doplněna dalšími informacemi požadovanými v bodu 4.2.11.2.7 přílohy 1 společně s:
- 3.1.1.1 prohlášením výrobce obsahujícím:
- 3.1.1.1.1 v případě vozidel se zážehovými motory procento selhání zapalování z celkového počtu zážehů, které by mohlo způsobit zvýšení emisí nad mezní hodnotu danou bodem 3.3.2 přílohy 11, jestliže k tomuto procentu selhání zapalování došlo počínaje začátkem zkoušky typu I, jak je popsáno v bodu 5.3.1 přílohy 4;
- 3.1.1.1.2 v případě vozidel se zážehovými motory procento selhání zapalování z celkového počtu zážehů, které by mohlo vést u výfukového katalyzátoru nebo katalyzátorů k přehřátí, které způsobí nevratné poškození;
- 3.1.1.2 podrobnou písemnou informaci plně popisující funkční charakteristiky systému OBD, včetně seznamu významných částí systému pro regulaci emisí vozidla, tj. čidel, spouštěčů a prvků, které jsou sledovány systémem OBD;
- 3.1.1.3 popis indikátoru chybné funkce (MI), který je používán systémem OBD k signalizaci poruchy řidiči vozidla;
- kopie ostatních schválení typu s příslušnými údaji, které umožní rozšíření schválení;
- 3.1.1.4 případně údaje o rodině vozidel, jak je uvedeno v příloze 11, dodatku 2.
- 3.1.2 Pro zkoušky popsané v kapitole 3 přílohy 11 se technické zkušebně předá vozidlo, které představuje typ vozidla nebo rodiny vozidel vybavené systémem OBD, jež se má schválit. Jestliže pověřená technická zkušebna zjistí, že předložené vozidlo plně neodpovídá typu vozidla nebo rodině vozidel podle přílohy 11 dodatku 2, musí být ke zkouškám podle bodu 3 přílohy 11 předloženo alternativní nebo případně další vozidlo.
- 3.2 Vzor informačního dokumentu týkajícího se emisí z výfuku, emisí způsobených vypařováním, životnosti zařízení proti znečišťujícím látkám a palubního diagnostického systému (OBD) je v příloze 1. Informace uvedené v bodu 4.2.11.2.7.6 přílohy 1 se připojí do dodatku 1 „INFORMACE O SYSTÉMU OBD“ ke zprávě o schválení typu, jejíž vzor je uveden v příloze 2.
- 3.2.1 Je-li třeba, musí být dodány kopie jiných schválení typu s odpovídajícími údaji, aby se umožnilo rozšíření schválení typu a zjištění faktorů zhoršení.
- 3.3 Pro zkoušky popsané v kapitole 5 tohoto předpisu se technické zkušebně předá vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen.
- 4 SCHVÁLENÍ
- 4.1 Jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto doplňku splní požadavky následující kapitoly 5, musí být tento typ vozidla schválen.
- 4.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení.
- Jeho první dvě číslice označují sérii změn, podle které bylo schválení uděleno. Stejná smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo jinému typu vozidla.

- 4.3 Zpráva o schválení nebo o rozšíření nebo o odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu vyhotovená na formuláři podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody, které používají tento předpis.
- 4.3.1 V případě dodatku k textu tohoto předpisu, 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 vozidla schváleným podle tohoto předpisu se vyznačí, viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve zprávě o schválení, mezinárodní značka schválení typu, kterou tvoří:
- 4.4.1 písmeno „E“ v kružnici, za kterým následuje číslo státu, který vydal příslušné schválení; ⁽¹⁾;
- 4.4.2 napravo od kružnice popsané v bodu 4.4.1 se uvede číslo tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení.
- 4.4.3 Značka schválení typu musí za písmenem „R“ obsahovat doplňkový znak, kterým se rozlišují mezní hodnoty emisí, pro které bylo schválení uděleno. U schválení určených k doložení toho, že byly splněny mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku A tabulky v bodu 5.3.1.4.1 tohoto předpisu, následuje za písmenem „R“ římská číslice „I“. U schválení určených k doložení toho, že byly splněny mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4.1 tohoto předpisu, následuje za písmenem „R“ římská číslice „II“.
- 4.5 Pokud vozidlo odpovídá schválenému typu vozidla podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě, a pokud vozidlo schválil stejný stát, který udělil schválení i podle tohoto předpisu, není třeba symbol podle bodu 4.4.1 opakovat; čísla předpisu a schválení a další symboly podle všech předpisů, podle kterých byla schválení udělena státem, který udělil schválení i podle tohoto předpisu, se v takovém případě uvedou ve svislém sloupci vpravo od symbolu, předepsaného v bodu 4.4.1.
- 4.6 Značka schválení typu musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná.
- 4.7 Značka schválení typu musí být umístěna blízko štítku, na němž jsou uvedeny údaje o vozidle, nebo na tomto štítku.
- 4.8 Příklady uspořádání značky schválení typu jsou uvedeny v příloze 3 k tomuto předpisu.

5 POŽADAVKY A ZKOUŠKY

Poznámka: Výrobce vozidla, jehož celosvětová roční výroba je menší než 10 000 kusů, může obdržet schválení typu alternativním způsobem k požadavkům této kapitoly na základě odpovídajících požadavků obsažených v: California Code of Regulations (Kalifornská sbírka nařízení), část 13, oddíly 1960,1 (f) (2) a (g) (1) a (g) (2), 1960,1 (p) platné pro modelový rok 1996 a pro pozdější modelové roky vozidel, 1968,1, 1976 a 1975 platné pro modelový rok 1995 a pro pozdější modelové roky lehkých nákladních vozidel, vydané nakladatelstvím Barclay's Publishing

⁽¹⁾ 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko a Černou Horu, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbajdžán, 40 pro Bývalou Jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují jeho členské státy a užívají své příslušné EHK symboly), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jižní Afriku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu a 51 pro Korejskou republiku. Dalším státům se přidělí čísla v pořadí, ve kterém budou ratifikovat nebo přistupovat k Dohodě o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení udělených na základě těchto pravidel. Takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

5.1 Obecně

- 5.1.1 Konstrukční části, které mohou ovlivnit emise znečišťujících látek, musí být konstruovány, vyráběny a smontovány tak, aby při běžném užívání umožnily vozidlu splňovat požadavky tohoto předpisu, bez ohledu na vibrace, kterým mohou být vystaveny.
- 5.1.2 Technická opatření provedená výrobcem musí zaručit, že emise z výfuku a emise způsobené vypařováním jsou 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 emise z výfuku se pokládají tyto požadavky za splněné, jestliže jsou splněny požadavky bodu 5.3.1.4 a bodu 8.2.3.1. Pro emise způsobené vypařováním se pokládají tyto požadavky za splněné, jestliže jsou splněny požadavky bodu 5.3.1.4 a bodu 8.2.3.1.
- 5.1.2.1 Užití odpojovacího zařízení je zakázáno.
- 5.1.3 *Plnicí hrdla palivových nádrží*
- 5.1.3.1 Aniž je dotčena platnost bodu 5.1.3.2, musí být plnicí hrdlo palivové nádrže konstruováno tak, aby se zabránilo plnění nádrže z benzínového čerpadla hadicí s nátrubkem, který má vnější průměr 23,6 mm nebo větší.
- 5.1.3.2 Bod 5.1.3.1. 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 benzínem, 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 benzín podle normy ISO 2 575-1982. Připouštějí se doplňková značení.
- 5.1.4 Musejí se učinit opatření k zamezení nadměrných emisí způsobených vypařováním a úniku paliva působeného chybějícím víčkem plnicího hrdla palivové nádrže.
- To je dosaženo jedním z následujících 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,
- 5.1.4.3 jakékoliv 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 tomto 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 kontrolu emisí musí být zajištěno proti úpravám jiným než schváleným 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 z října 1998 (SAE J2 186 z října 1996), za předpokladu, že výměna dat týkajících se bezpečnosti se provádí s použitím protokolů a diagnostického konektoru, které jsou předepsány v bodu 6.5 přílohy 11 dodatku 1. 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.

- 5.1.5.2 Parametry pro činnosti 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 zvyšovat maximální dodávku paliva.
- 5.1.5.4 Výrobci mohou schvalovací orgán požádat 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 udělení výjimky, budou např. běžná dostupnost 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 vpisování, které vyžadují elektronický přístup k počítači umístěnému mimo vozidlo provozovanému výrobcem. Schvalovací orgán může uznat i 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 tohoto předpisu. 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 **Postup zkoušek**
- Tabulka 1 uvádí různé možnosti pro 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 emisí z výfuku 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 emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků z výfuku za nízkých okolních teplot po startu za studena),
 - zkouška systému OBD.
- 5.2.2 Vozidla se zážehovým motorem a hybridní elektrická vozidla se zážehovým motorem na LPG nebo NG (jednopalivovým nebo dvoupalivovým) se podrobí následujícím zkouškám (podle tabulky 1):
- typ I (ověření průměrných emisí z výfuku 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 emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků z výfuku při nízké teplotě okolí po studeném startu), přichází-li v úvahu,
- zkouška systému OBD, přichází-li v úvahu.

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

- typ I (ověření průměrných emisí z výfuku po studeném startu),
- typ V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám),
- a, přichází-li v úvahu, zkouška systému OBD.

Tabulka 1

Různé druhy zkoušek pro schválení typu a rozšíření schválení typu

Zkouška pro schválení typu	Vozidla kategorií M a N se zážehovým motorem			Vozidla kategorií M ₁ a N ₁ se vznětovým motorem
	Vozidlo na benzín	Dvoupalivové vozidlo	Jednopalivové vozidlo	
Typ I	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (zkouška s oběma druhy paliva) (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)
Typ II	Ano	Ano (zkouška s oběma druhy paliva)	Ano	—
Typ III	Ano	Ano (zkouška jen s benzínem)	Ano	—
Typ IV	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (zkouška jen s benzínem) (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	—	—
Typ V	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (zkouška jen s benzínem) (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)
Typ VI	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t)	Ano (maximální hmotnost ≤ 3,5 t) (zkouška jen s benzínem)	—	—
Rozšíření	Kapitola 7	Kapitola 7	Kapitola 7	Kapitola 7; M ₂ a N ₂ s referenční hmotností ≤ 2 840 kg
Palubní diagnostika	Ano, podle bodu 11.1.5.1.1. nebo 11.1.5.3.	Ano, podle bodu 11.1.5.1.2. nebo 11.1.5.3.	Ano, podle bodu 11.1.5.1.2. nebo 11.1.5.3.	Ano, podle bodu 11.1.5.2.1 nebo 11.1.5.2.2. nebo 11.1.5.2.3. nebo 11.1.5.3.

- 5.3 **Popis zkoušek**
- 5.3.1 *Zkouška typu I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu)*
- 5.3.1.1 Obrázek 1 znázorňuje postupy pro zkoušku typu I. Tato zkouška se vykonává u všech vozidel s maximální hmotností nepřevyšující 3,5 tuny uvedených v oddílu 1.
- 5.3.1.2 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr vybavený prostředky pro simulaci zatížení a setrvačné hmotnosti.
- 5.3.1.2.1 Bez přerušení se provede zkouška, která trvá celkem 19 minut a 40 vteřin a která se skládá ze dvou částí, části 1 a části 2. Se souhlasem výrobce může být za účelem usnadnění seřízení zkušebního zařízení mezi konec části 1 a počátek části 2 vložen úsek bez odběru, ne však delší než 20 vteřin.
- 5.3.1.2.1.1 S vozidly poháněnými LPG nebo NG se zkouška typu I vykoná pro různá složení LPG nebo NG, jak je stanoveno v příloze 12. S vozidly, která mohou být poháněna benzínem nebo LPG nebo NG se vykoná zkouška s oběma palivy a jejich činnost s LPG nebo s NG se v této zkoušce ověří při různém složení LPG nebo NG, jak je stanoveno v příloze 12.
- 5.3.1.2.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.1.2.1.1, vozidla, která mohou být poháněna benzínem i plyným palivem, avšak která mají benzínový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzínová 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 vytvořena z jednoho cyklu 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 odebraný vzorek. Výfukové plyny zkoušeného vozidla se ředí, odebírají vzorky a analyzují 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 Zkouší se postupem podle přílohy 4. Pro sběr a analýzu plynů a k jímání a zvážení částic se musí použít předepsané metody.
- 5.3.1.4 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 5.3.1.5, zkouška se opakuje třikrát. Výsledky se vynásobí příslušnými faktory zhoršení zjištěnými podle bodu 5.3.6 a u periodicky se regenerujících systémů definovaných v bodu 2.20 musí být také vynásobeny faktory K_i určenými podle přílohy 13. Výsledné hmotnosti plyných emisí, a v případě vozidel vybavených vznětovými motory i hmotnosti částic získané při každé zkoušce, musí být menší než mezní hodnoty uvedené v následující tabulce:

Mezní hodnoty

Kategorie	Třída	Referenční hmotnost (RW) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO)		Hmotnost uhlovodíků (HC)		Hmotnost oxidů dusíku (NO _x)		Kombinace hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku (HC + NO _x)		Hmotnost částic ⁽¹⁾ (PM)	
			L ₁ (g/km)	Nafta	L ₂ (g/km)	Nafta	L ₃ (g/km)	Nafta	L ₂ + L ₃ (g/km)	Nafta	L ₄ (g/km)	
A(2000)	M ⁽²⁾	—	všechny	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
	N ₁ ⁽³⁾	I	RW ≤ 1 305	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	4,17	0,80	0,25	—	0,18	0,65	—	0,72	0,07
		III	1 760 < RW	5,22	0,95	0,29	—	0,21	0,78	—	0,86	0,10
B(2005)	M ⁽²⁾	—	všechny	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
	N ₁ ⁽³⁾	I	RW ≤ 1 305	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	1,81	0,63	0,13	—	0,10	0,33	—	0,39	0,04
		III	1 760 < RW	2,27	0,74	0,16	—	0,11	0,39	—	0,46	0,06

⁽¹⁾ Pro vznětové motory.

⁽²⁾ Kromě vozidel, jejichž maximální hmotnost přesahuje 2 500 kg.

⁽³⁾ A včetně vozidel kategorie M, které jsou uvedeny v poznámce (2).

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. Jestliže jsou stanovené 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 Pokud se zkoušky provedou s plynnými palivy, musí být výsledné hodnoty plynných emisí menší než mezní hodnoty pro vozidla se zážehovými motory ve výše uvedené tabulce.

5.3.1.5 Počet zkoušek předepsaných v bodu 5.3.1.4 se sníží podle níže definovaných podmínek, kdy V₁ je výsledek první zkoušky a V₂ výsledek druhé zkoušky pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou limitovaných znečišťujících látek.

5.3.1.5.1 Jen jedna zkouška se vykoná tehdy, pokud je výsledek pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou limitovaných znečišťujících látek menší nebo roven 0,70 L (tj. V₁ < 0,70 L).

5.3.1.5.2 Pokud není splněn požadavek bodu 5.3.1.5.1, vykonají se jen dvě zkoušky, pokud jsou pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou limitovaných znečišťujících látek splněny následující požadavky:

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

5.3.2 Zkouška typu II (zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběhu)

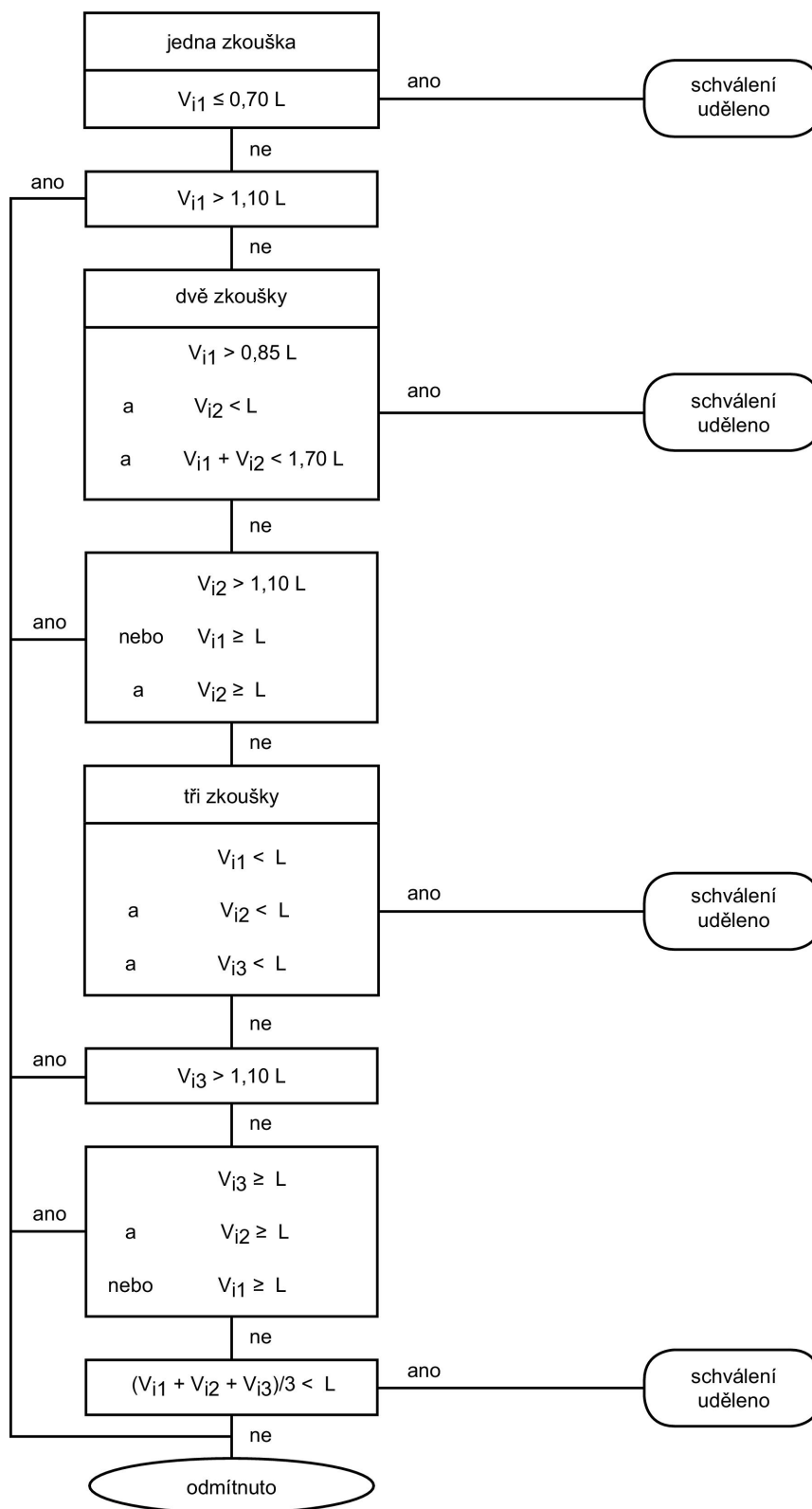
5.3.2.1 Tato zkouška se provede pro všechna vozidla se zážehovými motory, která mají maximální hmotnost vyšší než 3,5 t.

5.3.2.1.1 Vozidla, která mohou být poháněna benzínem nebo LPG nebo NG, se podrobí zkoušce typu II s oběma druhy paliva.

Obrázek 1

Vývojový diagram zkoušky typu I pro schválení typu

(viz bod 5.3.1.)



- 5.3.2.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.2.1.1, považují se vozidla, která mohou být poháněna benzínem i plyným palivem, avšak která mají benzínový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzínová nádrž nemůže obsahovat více než 15 litrů benzínu, pro zkoušku typu II za vozidla, která jsou poháněna jen plyným palivem.
- 5.3.2.2 Při zkoušce podle přílohy 5 nesmí objemový obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech motoru za volnoběhu a při seřízení podle výrobce přesahovat hodnotu 3,5 % a v rozsahu seřízení podle přílohy 5 nesmí přesahovat hodnotu 4,5 %.
- 5.3.3 *Zkouška typu III (ověření emisí plynů z klikové skříně)*
- 5.3.3.1 Tato zkouška se provede pro všechna vozidla uvedená v kapitole 1, mimo vozidla se vznětovými motory.
- 5.3.3.1.1 Vozidla, která mohou být poháněna benzínem nebo LPG nebo NG, se podrobí zkoušce typu III jen s benzínem.
- 5.3.3.1.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.3.1.1., považují se vozidla, která mohou být poháněna benzínem i plyným palivem, avšak která mají benzínový systém jen pro nouzové účely nebo startování a jejichž benzínová nádrž nemůže obsahovat více než 15 litrů benzínu, pro zkoušku typu III za vozidla, která jsou poháněna jen plyným palivem.
- 5.3.3.2 Při zkoušce podle přílohy 6 nesmí systém větrání klikové skříně umožňovat emise žádných plynů z klikové skříně do ovzduší.
- 5.3.4 *Zkouška typu IV (stanovení emisí způsobených vypařováním)*
- 5.3.4.1 Tato zkouška se provede pro všechna vozidla uvedená v kapitole 1, mimo vozidla se vznětovými motory, vozidla poháněná LPG nebo NG a vozidla s maximální hmotností přesahující 3 500 kg.
- 5.3.4.1.1 Vozidla, která mohou být poháněna benzínem i LPG nebo NG, se podrobí zkoušce typu IV jen s benzínem.
- 5.3.4.2 Při zkoušce podle přílohy 7 musí být emise způsobené vypařováním při každé zkoušce menší než 2 gramy.
- 5.3.5 *Zkouška typu VI (ověření průměrných emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků z výfuku po studeném startu při nízkých teplotách okolí).*
- 5.3.5.1 Tato zkouška se provede pro všechna vozidla kategorie M₁ a N₁ třídy I vybavená zážehovým motorem, mimo vozidla určená pro přepravu více než šesti osob a vozidla, jejichž maximální hmotnost přesahuje 2 500 kg.
- 5.3.5.1.1 Vozidlo se umístí na dynamometr, u kterého je možné simulovat různé setrvačné hmoty.
- 5.3.5.1.2 Zkouška se skládá ze čtyř dílčích městských jízdních cyklů zkoušky typu I části 1. Tato část 1 zkoušky je popsána v příloze 4 dodatku 1 a znázorněna na obrázcích 1/1, 1/2 a 1/3 dodatku. Zkouška za nízkých teplot v celkové délce trvání 780 vteřin se provede bez přerušení a začíná startem motoru.
- 5.3.5.1.3 Zkouška za nízkých teplot 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.

5.3.5.1.4 Během zkoušky se ředí výfukové plyny a odebírá se proporcionální vzorek. Výfukové plyny zkoušeného vozidla se ředí, odebírají se vzorky a analyzují se postupem popsaným v příloze 8 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 následující tabulce:

Teplota při zkoušce	Oxid uhelnatý L1 (g/km)	Uhlovodíky L2 (g/km)
266 K (-7 °C)	15	1,8

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 bodu 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 bodu 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 Zkouší se jen jednou, 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, zkouší se jen dvakrát, pokud pro každou znečišťující látku je 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.

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

5.3.6 *Zkouška typu V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám)*

5.3.6.1 Tato zkouška se provede pro všechna vozidla uvedená v kapitole 1, s nimiž se provádí zkouška podle bodu 5.3.1. Zkouška představuje zkoušku životnosti na 80 000 km ujetých podle programu popsaného v příloze 9 na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru.

5.3.6.1.1 Vozidla, která mohou být poháněna benzínem nebo LPG nebo NG, se podrobí zkoušce typu V jen s benzínem. V takovém případě se faktor zhoršení zjištěný bezolovnatý pro benzín použije také pro LPG nebo NG.

5.3.6.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 5.3.6.1, může výrobce alternativně ke zkoušení podle bodu 5.3.6.1. zvolit použití faktorů zhoršení z následující tabulky.

Druh motoru	Faktory zhoršení				
	CO	HC	NO _x	HC + NO _x ⁽¹⁾	Částice
Zážehový motor	1,2	1,2	1,2	—	—
Vznětový motor	1,1	—	1	1	1,2

⁽¹⁾ U vozidel se vznětovými motory.

Na žádost výrobce může technická zkušebna vykonat zkoušku typu I před dokončením zkoušky typu V s užitím faktorů zhoršení z výše uvedené tabulky. Po dokončení zkoušky typu V může technická zkušebna změnit výsledky schválení typu zaznamenané v příloze 2 tak, že nahradí faktory zhoršení podle tabulky faktory naměřenými při zkoušce typu V.

- 5.3.6.3 Faktory zhoršení se stanoví buď postupem podle bodu 5.3.6.1, nebo použitím hodnot tabulky v bodu 5.3.6.2. Faktory zhoršení se použijí ke stanovení, zda jsou splněny požadavky bodu 5.3.1.4 a 8.2.3.1.
- 5.3.7 *Hodnoty emisí požadované při technických prohlídkách*
- 5.3.7.1 Tento požadavek platí pro všechna vozidla poháněná zážehovým motorem, pro která se žádá o schválení typu podle tohoto doplňku.
- 5.3.7.2 Při zkoušce podle přílohy 5 (zkouška typu II) při normálních volnoběžných otáčkách:
- se zaznamenává objemový obsah oxidu uhelnatého v emitovaných výfukových plynech,
 - se zaznamenávají otáčky motoru v průběhu zkoušky, včetně případných dovolených odchylek.
- 5.3.7.3 Při zkoušce za „zvýšených volnoběžných otáček“ (tj. > 2 000 min⁻¹)
- se zaznamenává objemový obsah oxidu uhelnatého v emitovaných výfukových plynech,
 - se zaznamenává hodnota lambda ⁽¹⁾,
 - se zaznamenávají otáčky motoru v průběhu zkoušky, včetně případných dovolených odchylek.
- 5.3.7.4 V průběhu zkoušky se měří a zaznamenává teplota oleje.
- 5.3.7.5 Vyplní se tabulka v bodu 17 přílohy 2.
- 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 příslušným orgánem. Vyhodnocení se provede na základě průzkumu a studií vozidel ze sériové výroby.

⁽¹⁾ Hodnota lambda se vypočte touto zjednodušenou Brettschneiderovou rovnicí:

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

kde:

[] = objemová koncentrace v procentech

K1 = faktor převodu z měření NDIR na měření FID (udáný výrobcem měřicího zařízení)

H_{cv} = poměr atomové hmotnosti vodíku a uhlíku

— pro benzín 1,73

— pro LPG 2,53

— pro NG 4,0

O_{cv} = poměr atomové hmotnosti kyslíku a uhlíku

— pro benzín 0,02

— pro LPG 0,0

— pro NG 0,0

5.3.8 Zkouška systému OBD

Tato zkouška se provede pro všechna vozidla uvedená v kapitole 1. Provede se podle postupu popsaného v příloze 11 kapitole 3.

6 ÚPRAVY TYPU VOZIDLA

6.1 Každá úprava typu vozidla se oznámí správnímu orgánu, který udělil schválení typu vozidla. Tento orgán potom může buď:

6.1.1 usoudit, že úpravy nemají znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo stále splňuje požadavky, nebo

6.1.2 požadovat od pověřené technické zkušebny další protokol o zkoušce.

6.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení, s uvedením úprav, se oznámí výše uvedeným postupem podle bodu 4.3. smluvním stranám dohody, které používají tento předpis.

6.3 Příslušný orgán, který udělí rozšíření schválení, přidělí takovému rozšíření pořadové číslo a ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které používají tento předpis, to oznámí zprávou na formuláři podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

7 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ

V případě změn schválení typu podle tohoto předpisu platí následující zvláštní ustanovení, pokud je to použitelné.

7.1 **Rozšíření týkající se emisí z výfuku** (zkoušky typu I, typu II a typu VI)7.1.1 *Typy vozidel různých referenčních hmotností*

7.1.1.1 Schválení udělené pro typ vozidla se může rozšířit pouze na typy vozidel s referenční hmotností vyžadující použití nejbližších dvou vyšších kategorií ekvivalentní setrvačné hmotnosti nebo jakékoliv nižší kategorie ekvivalentní setrvačné hmotnosti.

7.1.1.2 Jestliže u vozidel kategorie N1 a vozidel kategorie M uvedených v poznámce 2 bodu 5.3.1.4 vyžaduje referenční hmotnost typu vozidla, pro který se žádá rozšíření schválení, použití ekvivalentní setrvačné hmotnosti nižší, než byla použita pro již schválený typ vozidla, udělí se rozšíření schválení tehdy, jestliže hmotnost znečišťujících látek u již schváleného vozidla nepřesahuje mezní hodnoty předepsané pro vozidlo, pro které se žádá rozšíření schválení.

7.1.2 *Typy vozidel s různými celkovými převodovými poměry*

Schválení udělené pro typ vozidla se může rozšířit na typy vozidel, které se liší od schváleného typu vozidla pouze z hlediska jejich převodových poměrů, za následujících podmínek:

7.1.2.1 Pro každý z převodových poměrů použitých ve zkouškách typu I a typu VI je třeba stanovit poměr

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

kde při otáčkách motoru $1\,000\text{ min}^{-1}$, V_1 znamená rychlost schváleného typu vozidla a V_2 rychlost typu vozidla, pro který je požadováno rozšíření schválení.

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

7.1.2.3 Jestliže je pro nejméně jeden převodový poměr $E > 8\%$ a jestliže je pro každý převodový poměr $E \pm 13\%$, musí být zkouška typu I a typu VI opakována, avšak může se vykonat v laboratoři vybrané výrobcem za předpokladu, že s tím souhlasí technická zkušebna. Protokol o zkouškách musí být zaslán technické zkušebně zodpovědné za schvalovací zkoušky typu.

7.1.3 Typy vozidel různých referenčních hmotností a s různými celkovými převodovými poměry

Schválení typu udělené pro typ vozidla se může rozšířit na typy vozidel, které se liší od schváleného typu pouze z hlediska jejich referenční hmotnosti a jejich celkových převodových poměrů, za předpokladu splnění podmínek předepsaných v bodech 7.1.1 a 7.1.2.

7.1.4. *Poznámka:* Jestliže byl typ vozidla schválen podle bodů 7.1.1 až 7.1.3, nesmí být takové schválení typu rozšířeno na jiné typy vozidla.

7.2 **Emise způsobené vypařováním** (zkouška typu IV)

7.2.1 Schválení typu udělené pro typ vozidla vybaveného systémem pro omezení emisí způsobených vypařováním může být rozšířeno za těchto podmínek:

7.2.1.1 Základní princip dávkování paliva/vzduchu (např. jednobodové vstřikování, karburátor) musí být stejný.

7.2.1.2 Tvar palivové nádrže, materiál nádrže a palivových hadic musí být shodné. Zkouší se rodina vozidel, která z hlediska příčného průřezu a přibližné délky hadic představuje nejnepríznivější případ. O tom, zda jsou přijatelné neshodné separátory pára/kapalina, rozhodne technická zkušebna. Objem palivové nádrže musí být v rozmezí $\pm 10\%$. Seřízení přetlakového ventilu nádrže musí být shodné.

7.2.1.3 Způsob hromadění palivových par musí být shodný, tj. musí se shodovat tvar odlučovače a jeho objem, jímací látka, čistič vzduchu (je-li užit pro omezení emisí způsobených vypařováním) atd.

7.2.1.4 Objem paliva v jímce karburátoru se musí shodovat v rozmezí ± 10 mililitrů.

7.2.1.5 Metoda odvádění shromážděných par musí být shodná (např. průtok vzduchu, bod spuštění nebo objem výplachu v průběhu jízdního cyklu).

7.2.1.6 Metoda těsnění a odvodu systému dávkování paliva musí být shodná.

7.2.2 Další poznámky:

i) dovoleny jsou odlišné zdvihové objemy motoru;

ii) dovoleny jsou odlišné výkony motoru;

iii) dovoleny jsou převodovky automatické a s ručním řazením, pohon dvou a čtyř kol;

iv) dovoleny jsou odlišné styly karoserie;

v) dovoleny jsou odlišné rozměry kol a pneumatik;

- 7.3 **Životnost zařízení proti znečišťujícím látkám** (zkouška typu V)
- 7.3.1 Schválení udělené pro typ vozidla může být rozšířeno na odlišné typy vozidel za předpokladu, že je stejná kombinace systému motor/regulace znečišťujících látek jako pro již schválený typ vozidla. Za tím účelem ty typy vozidel, jejichž níže uvedené parametry jsou shodné nebo zůstávají v mezích předepsaných mezních hodnot, jsou posuzovány jako vozidla náležející ke stejné kombinaci systému motor/regulace znečišťujících látek.
- 7.3.1.1 — Motor:
- počet válců,
 - zdvihový objem motoru ($\pm 15\%$),
 - uspořádání válců,
 - počet ventilů,
 - palivový systém,
 - druh systému chlazení,
 - spalovací proces,
 - vrtání válce, měřeno mezi středy.
- 7.3.1.2 Systém regulace znečišťujících látek:
- Katalyzátory:
- počet katalyzátorů a prvků,
 - rozměr a tvar katalyzátorů (objem $\pm 10\%$),
 - druh katalytické činnosti (oxidační, třícestné atd.),
 - obsah drahých kovů (identický nebo větší),
 - poměr drahých kovů ($\pm 15\%$),
 - substrát (struktura a materiál),
 - hustota komůrek,
 - druh skříně katalyzátoru (katalyzátorů),
 - umístění katalyzátorů (poloha a rozměry ve výfukovém systému, které nezpůsobují rozdíly teploty na vstupu do katalyzátoru o více než 50 K).
- Tato teplota se kontroluje za ustálených podmínek při rychlosti 120 km/h a při seřízení brzdy pro zkoušku typu I.
- Vstřikování vzduchu: je nebo není druh (pulzující vzduch, vzduchová čerpadla, ...).
- Recirkulace výfukových plynů (EGR): je nebo není.
- 7.3.1.3 Kategorie setrvačné hmotnosti: dvě bezprostředně vyšší kategorie setrvačné hmotnosti a kterákoliv nižší kategorie setrvačné hmotnosti.
- 7.3.1.4 Zkouška životnosti může být provedena s použitím vozidla, jehož druh karoserie, převodovka (automatická nebo s ručním řazením), rozměr kol nebo pneumatik jsou jiné než u typu vozidla, pro který se žádá o schválení typu.

7.4 Palubní diagnostika

7.4.1 Schválení udělené pro typ vozidla z hlediska systému OBD může být rozšířeno na různé typy vozidel náležejících do stejné rodiny vozidel z hlediska systému OBD podle přílohy 11 dodatku 2. Systém pro regulaci emisí motoru musí být shodný se systémem vozidla, pro které již bylo uděleno schválení typu a musí se shodovat s popisem rodiny motorů z hlediska systému OBD uvedeným v příloze 11 dodatku 2, bez ohledu na následující vlastnosti vozidla:

- příslušenství motoru,
- pneumatiky,
- ekvivalentní setrvačná hmotnost,
- chladicí systém,
- celkový převodový poměr,
- druh převodového ústrojí,
- druh karoserie.

8 SHODNOST VÝROBY

8.1 Každé vozidlo opatřené značkou schválení typu předepsanou tímto předpisem se musí shodovat se schváleným typem z hlediska součástí, 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 dohodě z roku 1958 dodatku 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a dále musí splňovat následující požadavky:

8.2 Jako obecné pravidlo platí, že shodnost výroby vozidla z hlediska regulace emisí z vozidla (zkoušky typu I, II, III a IV) se ověřuje na základě popisu uvedeného ve zprávě o schválení a v jejích přílohách.

Shodnost vozidel v provozu

S ohledem na schválení typu vydaná pro emise musí tato opatření také potvrzovat vyhovující funkčnost zařízení pro regulaci emisí během normální životnosti vozidla při běžných podmínkách v provozu (shodnost vozidel v provozu, řádně udržovaných a provozovaných). Pro účely tohoto předpisu musí být tato opatření kontrolována nejméně každých pět let nebo po ujetí 80 000 km, podle toho, čeho je dosaženo dříve, a od 1. ledna 2005 nejméně každých pět let nebo po ujetí 100 000 km, podle toho, čeho je dosaženo dříve.

8.2.1 Kontrolu shodnosti vozidel v provozu provádí správní orgán na základě všech příslušných informací, které má výrobce, postupy podobnými, jaké jsou stanoveny v dohodě z roku 1958 dodatku 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

Obrázky 4/1 a 4/2 v dodatku 4 znázorňují postup kontrol shodnosti v provozu.

8.2.1.1. Parametry definující rodinu vozidel v provozu

Rodinu vozidel v provozu je možno definovat základními konstrukčními parametry, které musí být vozidlům v rodině společné. Proto typy vozidel, které mají společné, nebo alespoň ve stanovených mezích hodnotách, alespoň dále uvedené parametry, mohou být považovány za vozidla patřící do stejné rodiny vozidel v provozu:

- proces spalování (dvoudobý, čtyřdobý, s rotujícími písty);
 - počet válců;
 - uspořádání bloku válců (řadové, ve tvaru V, radiální, horizontální s protilehlými válci, jiné). Sklon nebo orientace válců není kritériem;
 - způsob dodávky paliva do motoru (např. nepřímé nebo přímé vstřikování);
 - druh chladicího systému (vzduchový, vodní, olejový);
 - způsob sání (atmosférické sání, přeplňování);
 - palivo, pro které je motor konstruován (benzín, motorová nafta, NG, LPG atd.). Dvoupalivová vozidla mohou být zařazena do skupiny s jednopalivovými vozidly za předpokladu, že jedno z paliv je společné;
 - druh katalyzátoru (třícestný katalyzátor nebo jiný (jiné));
 - druh filtru částic (je na vozidle nebo není);
 - recirkulace výfukových plynů (je na vozidle nebo není);
 - zdvihový objem největšího motoru v rodině snížený o 30 %.
- 8.2.1.2 Kontrolu shodnosti v provozu provede správní orgán na základě informace dodané výrobcem. Tato informace musí obsahovat alespoň:
- 8.2.1.2.1 Název a adresu výrobce.
 - 8.2.1.2.2 Název, adresu, telefon, číslo faxu a e-mailovou adresu jeho zástupce zplnomocněného pro území uvedené v informacích výrobce.
 - 8.2.1.2.3 Název (názvy) modelu (modelů) vozidel, které jsou uvedeny v informacích výrobce.
 - 8.2.1.2.4 Případně seznam typů vozidel uvedených v informacích výrobce, tj. skupinu rodiny vozidel v provozu podle bodu 8.2.1.1.
 - 8.2.1.2.5 Kódy identifikačního čísla vozidla (VIN), které se použijí na tyto typy patřící do rodiny vozidel v provozu (předčíslí VIN).
 - 8.2.1.2.6 Číslo schválení typu platná pro tyto typy vozidel patřící do rodiny vozidel v provozu, případně včetně čísel všech rozšíření a dodatečných změn/stažení vozidel z provozu (provedení úprav).
 - 8.2.1.2.7 Podrobnosti o rozšíření, dodatečných změnách/stažení vozidel z provozu, týkajících se schválení typu pro vozidla, která jsou obsažena v informacích výrobce (jestliže to požaduje správní orgán).
 - 8.2.1.2.8 Období, ve kterém výrobce shromažďoval informace.
 - 8.2.1.2.9 Období výroby vozidel, na které se vztahují informace výrobce (např. „vozidla vyrobená v průběhu kalendářního roku 2001“).
 - 8.2.1.2.10 Postup výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, včetně:
 - 8.2.1.2.10.1 způsobu lokalizace vozidla;
 - 8.2.1.2.10.2 kritérií výběru a odmítnutí vozidel;

- 8.2.1.2.10.3 druhů zkoušek a postupů použitých pro program;
- 8.2.1.2.10.4 kritérií výrobce pro přijetí/odmítnutí vozidel patřících do rodiny vozidel v provozu;
- 8.2.1.2.10.5 zeměpisného (zeměpisných) území, kde výrobce shromažďoval informace.
- 8.2.1.2.10.6 velikosti vzorku a použitého plánu odběru vzorků.
- 8.2.1.2.11. Výsledky postupu výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, včetně:
 - 8.2.1.2.11.1. identifikace vozidel zahrnutých do programu (bez ohledu na to, zda byla nebo nebyla zkoušena).

Tato identifikace obsahuje:

- název modelu;
 - identifikační číslo vozidla (VIN);
 - registrační číslo vozidla;
 - datum výroby;
 - region, v němž je používáno (pokud je znám);
 - pneumatiky namontované na vozidle.
- 8.2.1.2.11.2 důvodu (důvodů), proč určité vozidlo nebylo zahrnuto do vzorku.
 - 8.2.1.2.11.3 historie provozu každého vozidla ze vzorku (popřípadě včetně úprav).
 - 8.2.1.2.11.4 historie oprav každého vozidla ze vzorku (pokud je známa).
 - 8.2.1.2.11.5 údajů o zkouškách, včetně:
 - data zkoušky;
 - místa zkoušky;
 - údaje počítadla ujetých kilometrů vozidla;
 - upřesnění paliva použitého při zkoušce (např. zkušební referenční palivo nebo palivo z veřejné sítě);
 - podmínek při zkoušce (teplota, vlhkost, setrvačná hmotnost dynamometru);
 - nastavení dynamometru (např. nastavení výkonu);
 - výsledků zkoušky (nejméně tří různých vozidel z každé rodiny).
 - 8.2.1.2.12 záznamů údajů systému OBD.

- 8.2.2 Informace shromážděné výrobcem musí být dostatečně vyčerpávající, aby tak bylo zajištěno, že výkony v provozu mohly být vyhodnoceny pro běžné podmínky používání podle bodu 8.2 a způsobem reprezentativním pro zeměpisné proniknutí výrobce na trhy.

Pro účely tohoto předpisu není výrobce povinen ověřit shodnost typu vozidla, které je v provozu, pokud může schvalujícímu orgánu uspokojivým způsobem prokázat, že tohoto typu vozidla se na celém světě prodá méně než 10 000 kusů za rok.

V případě vozidel určených k prodeji v Evropské unii není výrobce povinen ověřit shodnost typu vozidla, které je v provozu, pokud může schvalujícímu orgánu uspokojivým způsobem prokázat, že tohoto typu vozidla se v Evropské unii prodá méně než 5 000 kusů za rok.

8.2.3 Jestliže se má vykonat zkouška typu I a schválení typu vozidla má jedno nebo více rozšíření, vykonají se zkoušky buď na vozidle popsaném v původní dokumentaci nebo na vozidle popsaném v dokumentaci k příslušnému rozšíření.

8.2.3.1 Kontrola shodnosti vozidla zkouškou typu I.

Po výběru vzorků správním orgánem nesmí výrobce provádět na vybraných vozidlech žádná seřizování.

U hybridních elektrických vozidel (HEV) se zkoušky vykonají za podmínek stanovených v příloze 14:

— U vozidel OVC se měření emisí znečišťujících látek provede s vozidlem stabilizovaným podle podmínky B zkoušky typu I pro hybridní vozidla OVC.

— U vozidel NOVC se měření emisí znečišťujících látek provede za stejných podmínek jako při zkoušce typu I pro vozidla NOVC.

8.2.3.1.1 Ze série se náhodně odeberou tři vozidla a vyzkoušejí se podle bodu 5.3.1. Faktory zhoršení se použijí stejným způsobem. Mezní hodnoty jsou uvedeny v bodu 5.3.1.4.

8.2.3.1.1.1 U periodicky se regenerujících systémů definovaných v bodu 2.20 se výsledky vynásobí faktory K_1 určenými podle postupu v příloze 13 použitého při schválení typu.

Na žádost výrobce se zkoušky mohou vykonat bezprostředně po ukončení regenerace.

8.2.3.1.2 Pokud správní orgán považuje směrodatnou odchylku výroby udanou výrobcem podle předcházejícího bodu 8.2.1 za vyhovující, provedou se zkoušky podle dodatku 1.

Pokud správní orgán nepovažuje směrodatnou odchylku výroby udanou výrobcem podle předcházejícího bodu 8.2.1 za vyhovující, provedou se zkoušky podle dodatku 2.

8.2.3.1.3 Výrobky série se na základě zkoušky odebraných vozidel 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 jednu znečišťující látku, potom se tato dosažená hodnota nemění žádnými dalšími zkouškami pro ostatní znečišťující látky.

Jestliže nebylo dosaženo kritéria vyhovění pro všechny znečišťující látky a nebylo dosaženo kritéria nevyhovění pro jednu znečišťující látku, zkouška se provede na jiném vozidle (viz obrázek 2 níže).

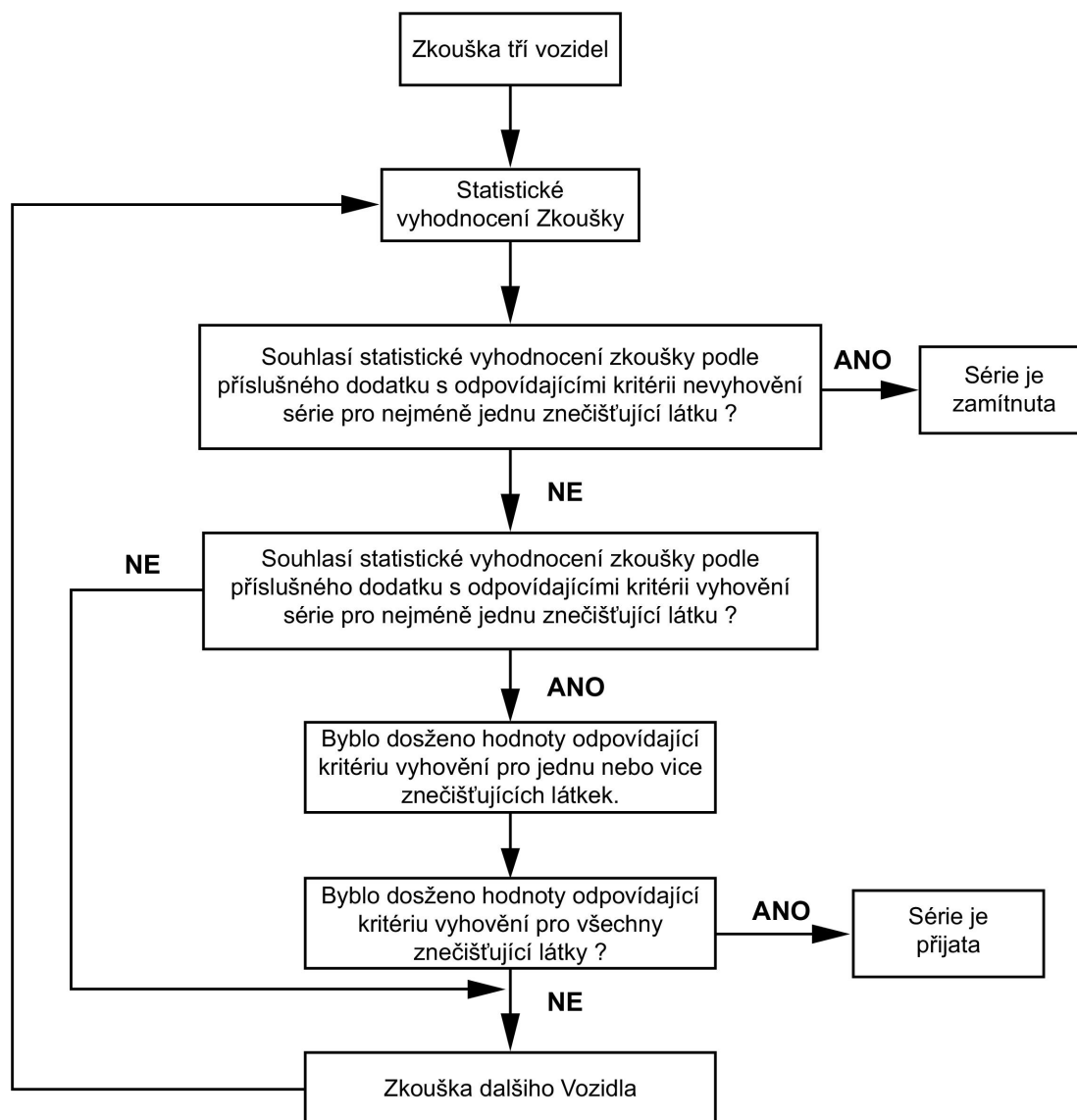
8.2.3.2 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 3.1.1. přílohy 4, provedou se zkoušky na vozidlech, která vycházejí přímo z výrobní linky.

8.2.3.2.1 Na žádost výrobce se však mohou provést zkoušky na vozidlech, která:

- ujela nejvýše 3 000 km v případě vozidel se zážehovými motory,
- ujela nejvýše 15 000 km v případě vozidel se vznětovými motory.

V obou těchto případech provede záběh výrobce, který však nesmí na těchto vozidlech vykonat žádná seřizování.

Obrázek 2



8.2.3.2.2 Jestliže výrobce žádá o souhlas se záběhem vozidel (x km, kde $x \leq 3\,000$ km u vozidel se zážehovými motory a $x \leq 15\,000$ km u vozidel se vznětovými motory), je postup následující:

- a) na prvním zkoušeném vozidle se změří emise znečišťujících látek (zkouška typu I) při 0 km a při „ x “ km,
- b) pro každou znečišťující látku se vypočte součinitel vývoje emisí mezi 0 km a „ x “ km:

emise při „ x “ km / emise při 0 km

Tento součinitel může být menší než 1,

- c) další vozidla se nebudou zabíhat, avšak jejich emise při 0 km se násobí součinitelem vývoje emisí.

V tomto případě, se vezmou následující hodnoty:

- i) hodnoty při „x“ km u prvního vozidla,
ii) hodnoty při 0 km násobené tímto součinitelem vývoje emisí u dalších vozidel.

8.2.3.2.3 Všechny tyto zkoušky se mohou vykonat s běžným palivem. Na žádost výrobce však lze použít referenční paliva popsaná v příloze 10.

- i) Pokud má být provedena zkouška typu III, musí se provést na všech vozidlech vybraných pro zkoušku typu I pro kontrolu shodnosti výroby. Musí být splněny podmínky stanovené v bodu 5.3.3.2. U hybridních elektrických vozidel (HEV) se zkoušky provedou za podmínek stanovených v příloze 14 kapitole 5.

- ii) Pokud má být provedena zkouška typu IV, musí se provést podle kapitoly 7 přílohy 7.

8.2.4 Když se zkouší podle přílohy 7, musí být průměrné emise způsobené vypařováním u všech sériových vozidel schváleného typu menší, než jsou mezní hodnoty uvedené v bodu 5.3.4.2.

8.2.5 Při běžném zkoušení na konci výrobní linky může držitel schválení prokázat splnění požadavků výběrem vozidel, která splňují požadavky kapitoly 7 přílohy 7.

8.2.6 *Palubní diagnostika (OBD)*

Pokud má být prováděna kontrola činnosti systému OBD, musí se provádět následovně:

8.2.6.1 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.

U hybridních elektrických vozidel (HEV) se zkoušky provedou za podmínek stanovených v příloze 14 kapitole 9.

8.2.6.2 Výroba se pokládá za shodnou, pokud toto vozidlo splňuje požadavky zkoušek uvedených v dodatku 1 k příloze 11.

8.2.6.3 Pokud vozidlo odebrané ze série nespĺňuje požadavky bodu 8.2.6.1, odebere se namátkově další vzorek čtyř vozidel ze série a podrobí se zkouškám popsaným v dodatku 1 k příloze 11. Zkoušky se směřjí provádět pouze na vozidlech, která najela maximálně 15 000 km.

8.2.6.4 Výroba se pokládá za shodnou, pokud nejméně tři vozidla splňují požadavky zkoušek popsaných v dodatku 1 k příloze 11.

8.2.7 Na základě kontroly uvedené v bodu 8.2.1 rozhodne schvalovací orgán buď:

- že shodnost v provozu typu vozidla nebo rodiny vozidel v provozu je uspokojující a nemusí se podnikat žádná další opatření,

nebo

- že údaje předložené výrobcem jsou k rozhodnutí nedostatečné a vyžádá si od výrobce doplňkové informace nebo údaje ze zkoušek,

nebo

- že shodnost v provozu typu vozidla nebo shodnost v provozu typu (typů) vozidla, které patří do rodiny vozidel, je neuspokojující a pak se takový typ (typy) vozidla zkouší podle dodatku 3.

V případě, že výrobci bylo povoleno, aby nevykonal ověření určitého typu vozidla podle bodu 8.2.2, může správní orgán nechat provést zkoušky takových typů vozidel podle dodatku 3.

- 8.2.7.1 Pokud se považuje za nezbytné, aby se provedly zkoušky typu I k ověření, zda zařízení pro regulaci emisí splňují požadavky na jejich činnost po uvedení do provozu, musí být tyto zkoušky provedeny zkušebním postupem splňujícím statistická kritéria definovaná v dodatku 4.
- 8.2.7.2 Schvalovací orgán ve spolupráci s výrobcem vybere vzorek z vozidel s dostatečným počtem najetým kilometrů, u nichž může být náležitě zaručeno, že byla užívána za běžných podmínek. S výrobcem musí být konzultován výběr vozidel ve vzorku a musí mu být umožněno zúčastnit se těchto potvrzujících zkoušek.
- 8.2.7.3 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 datem zkoušek). Tam, kde výsledky zkoušek potvrdí takové příčiny, vyjmou se výsledky těchto zkoušek z kontroly shodnosti.
- 8.2.7.3.1 Výsledky zkoušek se také vyjmou z kontroly shodnosti těch vozidel ve vzorku:
- i) pro která bylo vydáno osvědčení o schválení, které potvrzuje, že splňují mezní hodnoty emisí kategorie A podle bodu 5.3.1.4 série změn 05 tohoto předpisu, pod podmínkou, že tato vozidla byla pravidelně provozována s palivem s obsahem síry více než 150 mg/kg (benzín) nebo 350 mg/kg (motorová nafta),
- nebo
- ii) pro která bylo vydáno osvědčení o schválení, které potvrzuje, že splňují mezní hodnoty emisí kategorie B podle bodu 5.3.1.4 série změn 05 tohoto předpisu, pod podmínkou, že tato vozidla byla pravidelně provozována s benzínem nebo motorovou naftou s obsahem síry více než 50 mg/kg.
- 8.2.7.4 V případě, že schvalovací orgán není spokojen s výsledky zkoušek podle kritérií definovaných v dodatku 4, rozšíří se podle kapitoly 6 dodatku 3 nápravná opatření uvedená v dohodě z roku 1958 dodatku 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) na vozidla v provozu náležející ke stejnému typu vozidla, která jsou pravděpodobně postižena stejnými závadami.
- Plán nápravných opatření předložený výrobcem musí být schválen schvalovacím orgánem. Výrobce je odpovědný za provedení schváleného plánu nápravných opatření.
- Schvalovací orgán musí ohlásit své rozhodnutí všem smluvním stranám dohody do 30 dnů. Smluvní strany dohody mohou požadovat, aby stejný plán nápravných opatření byl uplatněn na všechna vozidla stejného typu registrovaná na jejich území.
- 8.2.7.5 Pokud jedna smluvní strana dohody zjistí, že určitý typ vozidla neodpovídá příslušným požadavkům dodatku 3, musí bezodkladně, v souladu s požadavky dohody, uvědomit smluvní stranu dohody, která udělila původní schválení.

Potom podle ustanovení tohoto předpisu uvědomí příslušný orgán, který udělil původní schválení, výrobce, že typ vozidla nesplňuje tyto požadavky a že se od výrobce očekávají určitá opatření. Výrobce do dvou měsíců po tomto oznámení předloží příslušnému orgánu plán opatření k odstranění závad, jehož podstata by měla odpovídat požadavkům bodů 6.1 až 6.8 dodatku 3. Příslušný orgán, který udělil původní schválení, projedná věc do dvou měsíců s výrobcem, aby dospěli k dohodě o plánu opatření a jeho uskutečnění. Jestliže příslušný orgán, který udělil původní schválení, usoudí, že nemůže být dosaženo žádné dohody, zahájí se příslušné řízení podle dohody.

9 POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

9.1 Nejsou-li splněny požadavky výše uvedeného bodu 8.1 nebo jestliže vozidlo nebo vozidla nesplní požadavky zkoušek předepsaných ve výše uvedeném bodu 8.2, může být odejmuto schválení, které bylo uděleno pro typ vozidla podle tohoto předpisu.

9.2 Jestliže smluvní strana dohody, která používá tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom ihned uvědomit ostatní smluvní strany dohody, které používají tento předpis, zprávou vyhotovenou na formuláři podle vzoru v příloze 2 k tomuto předpisu.

10 UKONČENÍ VÝROBY

Jestliže držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který udělil schválení. Po obdržení takového sdělení uvědomí tento orgán o této skutečnosti ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které používají tento předpis, kopiemi zprávy vyhotovené na formuláři podle vzoru v příloze 2 k tomuto předpisu.

11 PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

11.1 **Všeobecně**

11.1.1 Od oficiálního dne vstupu v platnost série změn 05 nesmí žádná smluvní strana, která používá tento předpis, odmítnout udělení schválení podle tohoto předpisu ve znění série změn 05.

11.1.2 *Nové schválení typu*

11.1.2.1 Aniž jsou dotčena ustanovení bodů 11.1.4, 11.1.5 a 11.1.6, udělí smluvní strany, které používají tento předpis, schválení jen tehdy, pokud typ vozidla, který se má schválit, splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 05.

Pro vozidla kategorie M nebo N_1 se tyto požadavky použijí ode dne vstupu v platnost série změn 05.

Vozidla musí splňovat mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v řádku A nebo v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

11.1.2.2 Aniž jsou dotčeny požadavky bodů 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 a 11.1.7, udělí smluvní strany, které používají tento předpis, schválení jen tehdy, pokud typ vozidla, který se má schválit, splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 05.

Pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost nejvýše 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída I) se tyto požadavky použijí od 1. ledna 2005.

Pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost větší než 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída II nebo III) se tyto požadavky použijí od 1. ledna 2006.

Vozidla musí splňovat mezní hodnoty pro zkoušku typu I uvedené v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

11.1.3 *Konec platnosti dosavadních schválení typu*

11.1.3.1 Aniž jsou dotčena ustanovení bodů 11.1.4, 11.1.5 a 11.1.6, přestanou schválení udělená podle tohoto předpisu ve znění série změn 04 platit ode dne vstupu v platnost série změn 05 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost nejvýše 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída I) a od 1. ledna 2002 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost větší než 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída II nebo III), s výjimkou případů, kdy smluvní strana, která udělila schválení, oznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že schválený typ vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu, jak jsou stanoveny výše v bodu 11.1.2.1.

11.1.3.2 Aniž jsou dotčena ustanovení bodů 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 a 11.1.7, přestanou schválení udělená podle tohoto předpisu ve znění série změn 05 a podle mezních hodnot v řádku A tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu platit od 1. ledna 2006 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost nejvýše 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída I) a od 1. ledna 2007 pro vozidla kategorie M která mají maximální hmotnost větší než 2 500 kg nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída II nebo III), s výjimkou případů, kdy smluvní strana, která udělila schválení, oznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že schválený typ vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu, jak jsou stanoveny výše v bodu 11.1.2.2.

11.1.4 *Zvláštní ustanovení*

11.1.4.1 Vozidla kategorie M₁ se vznětovými motory a s maximální hmotností větší než 2 000 kg, která:

i) jsou konstruována pro dopravu více než šesti osob (včetně řidiče),

nebo

ii) jsou terénní vozidla podle definice v příloze 7 souhrnné rezoluce o konstrukci vozidel (R.E.3) ⁽¹⁾

se do 1. ledna 2003 pro účely bodů 11.1.3.1 a 11.1.3.2 pokládají za vozidla kategorie N₁.

11.1.4.2 U vozidel se vznětovými motory s přímým vstřikováním a určených k přepravě více než šesti osob (včetně řidiče) jsou schválení udělená podle ustanovení bodu 5.3.1.4.1 tohoto předpisu ve znění série změn 04 nadále platná do 1. ledna 2002.

11.1.4.3 Ustanovení o schválení typu a o ověřování shodnosti výroby, která jsou uvedena v tomto předpisu ve znění série změn 04, zůstávají v platnosti až do dat uvedených v bodech 11.1.2.1 a 11.1.3.1.

11.1.4.4 Od 1. ledna 2002 se zkouška typu VI definovaná v příloze 8 použije pro nové typy vozidel kategorie M₁ a kategorie N₁ třídy I, která mají zážehový motor. Tento požadavek se nepoužije pro uvedená vozidla určená k přepravě více než šesti osob (včetně řidiče) nebo vozidla s maximální hmotností přesahující 2 500 kg.

⁽¹⁾ Dokument TRANS/WP.29/78/Rev. 1/Příl. 2

- 11.1.5 *Palubní diagnostický systém (OBD)*
- 11.1.5.1 Vozidla se zážehovými motory
- 11.1.5.1.1 Vozidla kategorií M_1 a N_1 používající jako palivo benzín musejí být od dat uvedených v bodu 11.1.2 opatřena palubními diagnostickými systémy, které jsou popsány v bodu 3.1 přílohy 11 tohoto předpisu.
- 11.1.5.1.2 Vozidla kategorie M_1 jiná, než vozidla s maximální hmotností přesahující 2 500 kg a vozidla kategorie N_1 třídy I, která používají jako palivo, trvale nebo s možností přepínání, LPG nebo NG, musejí být od 1. října 2004 v případě nových typů a od 1. července 2005 u všech typů vybavena palubním diagnostickým systémem.
- Vozidla kategorie M_1 s maximální hmotností přesahující 2 500 kg a vozidla kategorie N_1 třídy II a III, která používají jako palivo, trvale nebo s možností přepínání, LPG nebo NG, musejí být od 1. ledna 2006 v případě nových typů a od 1. ledna 2007 u všech typů vybavena palubním diagnostickým systémem.
- 11.1.5.2 Vozidla se vznětovými motory
- 11.1.5.2.1 Vozidla kategorie M_1 jiná, než vozidla určená k přepravě více než šesti osob (včetně řidiče) nebo vozidla s maximální hmotností přesahující 2 500 kg, musejí být od 1. října 2004 v případě nových typů a od 1. července 2005 u všech typů vybavena palubním diagnostickým systémem.
- 11.1.5.2.2 Vozidla kategorie M_1 , která nejsou uvedena v předcházejícím bodu 11.1.5.2.1, s výjimkou vozidel s maximální hmotností přesahující 2 500 kg, a vozidla kategorie N_1 třídy I musejí být od 1. ledna 2005 v případě nových typů a od 1. ledna 2006 u všech typů vybavena palubním diagnostickým systémem.
- 11.1.5.2.3 Vozidla kategorie N_1 třídy II a III a vozidla kategorie M_1 s maximální hmotností přesahující 2 500 kg musejí být od 1. ledna 2006 v případě nových typů a od 1. ledna 2007 u všech typů vybavena palubním diagnostickým systémem.
- 11.1.5.2.4 Pokud jsou vozidla se vznětovými motory uváděná do provozu před daty stanovenými ve výše uvedených bodech vybavena palubním diagnostickým systémem, musí se použít ustanovení bodů 6.5.3 až 6.5.3.6 přílohy 11 dodatku 1.
- 11.1.5.3 Hybridní elektrická vozidla (HEV) musejí splňovat požadavky na palubní diagnostický systém takto:
- 11.1.5.3.1 Hybridní elektrická vozidla (HEV) se zážehovým motorem, hybridní elektrická vozidla (HEV) kategorie M_1 se vznětovým motorem a vozidla s maximální hmotností nepřesahující 2 500 kg a hybridní elektrická vozidla (HEV) kategorie N_1 (třída I) se vznětovým motorem od 1. ledna 2005 v případě nových typů a od 1. ledna 2006 u všech typů.
- 11.1.5.3.2 Hybridní elektrická vozidla (HEV) kategorie N_1 (třída II a III) se vznětovým motorem, hybridní elektrická vozidla (HEV) kategorie M_1 se vznětovým motorem a vozidla s maximální hmotností přesahující 2 500 kg od 1. ledna 2006 v případě nových typů a od 1. ledna 2007 u všech typů.
- 11.1.5.4 Vozidla jiných kategorií nebo vozidla kategorií M_1 nebo N_1 , na která se nevztahují výše uvedená ustanovení, mohou být vybavena palubním diagnostickým systémem. V tomto případě musejí splňovat ustanovení pro OBD, která jsou předepsána v bodech 6.5.3 až 6.5.3.6 přílohy 11 dodatku 1.
- 11.1.6 *Schválení podle předpisu ve znění série změn 04*
- 11.1.6.1 Odchylně od požadavků bodů 11.1.2 a 11.1.3 mohou smluvní strany pokračovat ve schvalování vozidel a mohou pokračovat v uznávání platnosti dosavadních schválení vozidel, která splňují:
- i) požadavky bodu 5.3.1.4.1 série změn 04 tohoto předpisu, za předpokladu, že vozidla jsou určena na vývoz nebo k prvnímu uvedení do provozu v zemích, kde není běžně dostupný bezolovnatý benzín,

- ii) požadavky bodu 5.3.1.4.2 série změn 04 tohoto předpisu, za předpokladu, že vozidla jsou určena na vývoz nebo k prvnímu uvedení do provozu v zemích, kde není běžně dostupný bezolovnatý benzín s maximálním obsahem síry 50 mg/kg nebo menším,

a

- iii) požadavky bodu 5.3.1.4.3 série změn 04 tohoto předpisu, za předpokladu, že vozidla jsou určena na vývoz nebo k prvnímu uvedení do provozu v zemích, kde není běžně dostupná motorová nafta s maximálním obsahem síry 350 mg/kg nebo menším.

11.1.6.2 Odchylně od povinností smluvních stran podle tohoto předpisu přestanou v Evropském společenství platit schválení udělená podle tohoto předpisu ve znění série změn 04 od:

- i) 1. ledna 2001 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost nejvýše 2 500 kg, nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída I),

a od

- ii) 1. ledna 2002 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost větší než 2 500 kg, nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída II nebo III),

pokud smluvní strana, která udělila schválení, neoznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že schválený typ vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu, jak je stanoveno výše v bodu 11.1.2.1.

11.1.7 *Schválení podle předpisu ve znění série změn 05*

11.1.7.1 Odchylně od požadavků bodů 11.1.2.2 a 11.1.3.2 mohou smluvní strany pokračovat ve schvalování vozidel a mohou pokračovat v uznávání platnosti schválení udělených pro vozidla podle požadavků bodu 5.3.1.4 (týkajících se emisí kategorie A) podle série změn 05 tohoto předpisu, za předpokladu, že vozidla jsou určena na vývoz nebo k prvnímu uvedení do provozu v zemích, kde není běžně dostupný bezolovnatý benzín nebo motorová nafta s maximálním obsahem síry 50 mg/kg nebo menším.

11.1.7.2 Odchylně od povinností smluvních stran podle tohoto předpisu přestanou v Evropském společenství platit schválení udělená podle mezních hodnot emisí kategorie A v bodu 5.3.1.4 série změn 05 tohoto předpisu od:

- i) 1. ledna 2006 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost nejvýše 2 500 kg, nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída I),

a od

- ii) 1. ledna 2007 pro vozidla kategorie M, která mají maximální hmotnost větší než 2 500 kg, nebo pro vozidla kategorie N₁ (třída II nebo III),

pokud smluvní strana, která udělila schválení, neoznámí ostatním smluvním stranám, které používají tento předpis, že schválený typ vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu, jak je stanoveno výše v bodu 11.1.2.1.

12 NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN A ORGÁNŮ STÁTNÍ SPRÁVY

Smluvní strany dohody z roku 1958, které používají tento předpis, sdělí sekretariátu Spojených národů názvy a adresy technických zkušeben a orgánů státní správy, které udělují schválení a kterým se zasílají formuláře o udělení schválení nebo o rozšíření či odmítnutí nebo odejmutí schválení vydané v jiných zemích.

Dodatek 1

POSTUP K OVĚŘENÍ POŽADAVKŮ NA SHODNOST VÝROBY, POKUD JE SMĚRODATNÁ ODCHYLKA VÝROBY UDANÁ VÝROBCEM VYHOVUJÍCÍ

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

Význam symbolů:

- L = přirozený logaritmus mezní hodnoty pro znečišťující látku,
 - x_i = přirozený logaritmus naměřené hodnoty pro i -té vozidlo ze souboru vzorků,
 - s = odhad směrodatné odchylky výroby (po stanovení přirozených logaritmů naměřených hodnot),
 - n = počet vzorků.
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 Potom:
 - 5.1 Pokud je statistický údaj zkoušek větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v následující tabulce (1/1), bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou znečišťující látku,

5.2. Pokud je statistický údaj zkoušek menší než hodnota kritéria nevyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v následující tabulce (1/1), 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 zvýšeným o jeden vzorek.

Tabulka 1/1

Kumulativní počet zkoušených vozidel (počet vzorků)	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

Kumulativní počet zkoušených vozidel (počet vzorků)	Hodnota kritéria vyhovění	Hodnota kritéria nevyhovění
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Dodatek 2

POSTUP K OVĚŘENÍ POŽADAVKŮ NA SHODNOST VÝROBY, POKUD JE SMĚRODATNÁ ODCHYLKA VÝROBY UDANÁ VÝROBCEM BUĎ NEVYHOVUJÍCÍ NEBO NENÍ K DISPOZICI

1. Tento dodatek popisuje postup, který se použije pro ověření požadavků shodnosti výroby zkouškou typu I, pokud důkaz směrodatné odchylky výroby, který uvedl výrobce, je buď nevyhovující, nebo není k dispozici.
2. Při minimálním počtu vzorků 3 je postup odběru vzorku nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že série s 65 % vadných výrobků bude přijata, je 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).
3. Uvažuje se s logaritmicko-normálním rozdělením naměřených hodnot znečišťujících látek uvedených v bodu 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. Pokud jsou přirozené logaritmy hodnot naměřených v sérii x_1, x_2, \dots, x_j a L je přirozený logaritmus mezní hodnoty dané znečišťující látky, potom platí:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

a

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

5. Tabulka 1/2 udává hodnoty kritéria vyhovění (A_n) a nevyhovění (B_n) v závislosti na počtu vzorků aktuálního souboru. Statistický údaj zkoušek je poměr \bar{d}_n/V_n a pro stanovení toho, zda série vyhověla nebo nevyhověla, se použije takto:

pro $m_0 \leq n \leq m$ i) je série vyhovující, když $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$ ii) je série nevyhovující, když $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$ iii) se provede další měření, pokud $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6 Poznámky

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

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

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

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

Tabulka 1/2
 Minimální počet vzorků = 3

Počet vzorků (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
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 VOZIDEL V PROVOZU

1 ÚVOD

Tento dodatek stanoví kritéria uvedená v bodu 8.2.7 tohoto předpisu pro výběr vozidel pro zkoušky a postupy kontrol shodnosti vozidel v provozu.

2 KRITÉRIA VÝBĚRU

Kritéria pro přijetí vybraného vozidla jsou definována v bodech 2.1 až 2.8 tohoto dodatku. Informace jsou získány 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, čeho se dosáhne později, a nesmí mít najeto více než 80 000 km nebo být v provozu déle než pět let, podle toho, čeho se dosáhne dříve.
- 2.3 Musí být k dispozici zápis o údržbě, který by dokazoval, 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 užívání) nebo další faktory (např. nedovolené zásahy), které by mohly ovlivnit stav emisí. U vozidel vybavených systémem OBD se berou v úvahu chybové kódy a stav ujetých kilometrů uložené v počítači. Vozidlo nesmí být vybráno ke zkoušce, pokud informace uložené v počítači ukazují, že vozidlo bylo provozováno po uložení chybového kódu a nebylo včas opraveno.
- 2.5 Nesmí být provedena větší neoprávněná oprava motoru nebo vozidla.
- 2.6 Obsah olova a síry v odebraném vzorku paliva z nádrže vozidla musí odpovídat platným normám a nesmějí být nalezeny žádné důkazy o chybném tankování. Kontroly se provádějí ve výfukovém potrubí apod.
- 2.7 Nesmí se objevit žádné známky problémů, které by mohly ohrozit bezpečnost pracovníků laboratoře.
- 2.8 Všechny části zařízení proti znečišťujícím látkám na vozidle musejí být ve shodě s platným schváleným typem.

3 DIAGNOSTIKA A ÚDRŽBA

Před zahájením měření emisí z výfuku musí být provedena diagnostika a běžná údržba na vozidlech určených ke zkouškám podle postupu stanoveného v níže uvedených bodech 3.1 až 3.7.

- 3.1 Zkontroluje se: vzduchový filtr, všechny řemeny pohonu, stav hladin všech kapalin, víčko chladiče, celistvost všech podtlakových hadic a elektrického vedení vztahujícího se k zařízení 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 nesprávné funkce v paměti systému OBD musí být zaznamenány a musí být provedeny potřebné opravy. Pokud čidlo nesprávné 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 a případně seřídí parametry motoru uvedené výrobcem.
- 3.6 Má-li se na vozidle provést plánovaná údržba po ujetí 800 km, musí být tato údržba provedena podle pokynů výrobce. Bez ohledu na stav počítadla kilometrů může být na žádost výrobce vyměněn olejový a vzduchový filtr.
- 3.7 Po přejímce vozidla se palivo nahradí referenčním palivem vhodným pro zkoušku emisí, pokud by výrobce nepřijal běžně prodávané palivo.
- 3.8 U vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodu 2.20 se musí ověřit, zda se vozidlo neblíží k periodě regenerace. (Výrobci se musí dát možnost, aby to potvrdil).
- 3.8.1 Pokud tomu tak je, musí být vozidlo v provozu až do konce regenerace. Pokud k regeneraci dojde v průběhu měření emisí, musí se vykonat 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 vykonal 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 pro zkoušku.

4 ZKOUŠKY VOZIDEL V PROVOZU

- 4.1 Pokládá-li se za nezbytné provést kontrolu na vozidlech, provedou se zkoušky emisí podle přílohy 4 tohoto předpisu se stabilizovanými vozidly vybranými podle požadavků kapitol 2 a 3 tohoto dodatku.
- 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 systematické chybné aktivace indikace chybné funkce a na odhalené chybné nebo na vadné díly 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 chybu.
- 5 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ
- 5.1 Výsledky zkoušky se vyhodnotí postupem podle dodatku 4.
- 5.2 Výsledky zkoušky se nesmějí násobit faktorem zhoršení.
- 5.3 U periodicky se regenerujících systémů definovaných v bodu 2.20 se výsledky vynásobí faktory K_1 určenými při udělení schválení typu.
- 6 PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ
- 6.1 Pokud se zjistí, že více než jedno vozidlo má velmi odchylné emise a zároveň
- splňuje požadavky bodu 3.2.3 dodatku 4, a pokud se jak schvalovací orgán, tak i výrobce shodují, že nadměrné emise mají stejnou příčinu,
- nebo
- splňuje požadavky bodu 3.2.4 dodatku 4, a pokud schvalovací orgán určil, že nadměrné emise mají tutéž příčinu,
- správní orgán vyzve výrobce, aby předložil plán nápravných opatření, která by tuto neshodnost odstranila.
- 6.2 Plán nápravných opatření musí být předložen schvalovacímu orgánu nejpozději do 60 pracovních dnů od data oznámení, uvedeného v předcházejícím bodu 6.1. Schvalovací orgán musí do 30 pracovních dnů tento plán nápravných opatření schválit nebo odmítnout. Pokud však výrobce schvalovacímu orgánu řádně prokáže, že je potřebný delší čas k prozkoumání nevyhovění tak, aby mohl být předložen plán nápravných opatření, povolí se prodloužení.
- 6.3 Nápravná opatření se musí použít na všechna vozidla, která mají pravděpodobně stejnou závadu. Musí se vyhodnotit, zde je potřebné změnit dokumentaci schválení typu.
- 6.4 Výrobce musí poskytnout kopii všech zpráv týkajících se plánu nápravných opatření a musí také vést záznamy o odvolacích akcích 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 musí plánu nápravných opatření přidělit jednoznačné identifikační označení nebo číslo.
- 6.5.1 Popis každého typu vozidla zahrnutého do plánu nápravných opatření.
- 6.5.2 Popis zvláštních vylepšení, 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 Případně popis správné údržby nebo používání, které výrobce stanoví v rámci plánu nápravných opatření jako podmínku k oprávnění pro opravy, a vysvětlení důvodů, které vedou výrobce k ukládání 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 vlastníci vozidel použít k nápravě neshodnosti. Musí obsahovat datum, po kterém smějí být použita nápravná opatření, předpokládanou dobu oprav v dílně a místo oprav. Oprava musí být provedena bez průtahů, v přiměřené lhůtě po dodání vozidla.
- 6.5.6 Kopie informací předaných vlastníkovi vozidla.
- 6.5.7 Stručný popis systému používaného výrobcem k zajištění odpovídající dodávky dílů nebo systémů sloužících k nápravě akcí. Je nutno uvést, kdy daná dodávka dílů nebo systémů umožní zahájit opravy.
- 6.5.8 Kopie všech instrukcí, které je nutno rozeslat osobám, které provedou 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 Výrobce může být požádán, aby provedl přiměřené a nezbytné zkoušky dílů a vozidel, na nichž byly provedeny navržené změny, opravy nebo úpravy, aby prokázal účinnost těchto změn, oprav nebo úprav.
- 6.7 Výrobce je odpovědný za uchování záznamů o každém navráceném a opraveném vozidle 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 musí zaznamenat v osvědčení, které předává výrobce majiteli vozidla.
-

Dodatek 4

STATISTICKÝ POSTUP ZKOUŠEK SHODNOSTI VOZIDEL V PROVOZU

- 1 Tento dodatek popisuje postup ověřování požadavků na shodnost vozidel v provozu pro zkoušku typu I.
- 2 Provádějí se tyto dva odlišné postupy:
 - i) jeden z nich se týká vozidel vybraných ve vzorku, která kvůli závadě z hlediska emisí způsobují velkou odchylku ve výsledcích (kapitola 3).
 - ii) druhý se týká celého vzorku (kapitola 4).
- 3 POSTUP U VOZIDEL, KTERÁ MAJÍ VE VZORKU VELKOU ODCHYLKU EMISÍ ⁽¹⁾
 - 3.1 Ze vzorku o minimálním počtu tří vozidel a maximálním počtu vozidel, který je stanoven postupem podle kapitoly 4, se namátkově vybere vozidlo a změří se emise stanovených znečišťujících látek s cílem zjistit, zda vozidlo má velmi odchylné emise.
 - 3.2 Vozidlo je považováno za vozidlo s velmi odchylnými emisemi, pokud jsou splněny podmínky uvedené buď v bodu 3.2.1, nebo v bodu 3.2.2.
 - 3.2.1 U vozidel, jejichž typ byl schválen podle mezních hodnot uvedených v řádku A tabulky v bodu 5.3.1.4, se za vozidlo s velmi odchylnými emisemi považuje vozidlo, u něhož je překročena daná mezní hodnota pro kteroukoli stanovenou znečišťující látku násobená faktorem 1,2.
 - 3.2.2 U vozidel, jejichž typ byl schválen podle mezních hodnot uvedených v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4, se za vozidlo s velmi odchylnými emisemi považuje vozidlo, u něhož je překročena daná mezní hodnota pro kteroukoli stanovenou znečišťující látku násobená faktorem 1,5.
 - 3.2.3 Ve zvláštních případech vozidel, u nichž byly naměřeny emise pro kteroukoliv stanovenou znečišťující látku v „mezilehlé zóně“ ⁽²⁾.
 - 3.2.3.1 Pokud vozidlo splňuje podmínky tohoto bodu, musí se určit příčina nadměrných emisí a ze vzorku se namátkově vybere jiné vozidlo.
 - 3.2.3.2 Pokud podmínky tohoto bodu splňuje více než jedno vozidlo, musí správní orgán a výrobce stanovit, zda příčina nadměrných emisí je nebo není u obou vozidel stejná.
 - 3.2.3.2.1 Pokud se správní orgán a výrobce shodnou, že příčina nadměrných emisí je stejná, je vzorek považován za nevyhovující a použije se plán nápravných opatření uvedený v kapitole 6 dodatku 3.
 - 3.2.3.2.2 Pokud se správní orgán a výrobce nemohou shodnout na příčině nadměrných emisí každého vozidla nebo na tom, zda příčiny u více vozidel jsou stejné, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebyl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku.

⁽¹⁾ Na základě skutečných údajů z provozu, které měly být dodány do 31. prosince 2003, mohou být požadavky tohoto odstavce revidovány, aby se rozhodlo, a) zda definice vozidla s velmi odchylnými emisemi se má revidovat z hlediska vozidel, jejichž typ byl schválen podle mezních hodnot uvedených v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4, b) zda se má změnit postup definování vozidel s velmi odchylnými emisemi a c) zda se postupy ke zkoušení shodnosti v provozu mají ve vhodné době nahradit novým statistickým postupem. Pokud to bude vhodné, budou navrženy potřebné změny.

⁽²⁾ „Mezilehlá zóna“ se pro každé vozidlo určí takto: Vozidlo musí splňovat podmínky uvedené v odstavci 3.2.1 nebo v odstavci 3.2.2 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 řádku A tabulky v odstavci 5.3.1.4 a násobenou faktorem 2,5.

- 3.2.3.3 Pokud bylo nalezeno jen jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu nebo pokud bylo nalezeno více takových vozidel a správní orgán a výrobce se shodují, že jsou u těchto vozidel rozdílné příčiny, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebyl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku.
- 3.2.3.4 Pokud byl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku a nebylo nalezeno více než jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, a nadměrné emise mají stejnou příčinu, považuje se vzorek za vyhovující z hlediska požadavků kapitoly 3 tohoto dodatku.
- 3.2.3.5 Pokud se v kterémkoli okamžiku vyčerpá původní počet vozidel ve vzorku, připojí se k původnímu vzorku další vozidlo a toto vozidlo se vybere.
- 3.2.3.6 Pokaždé, když se ze vzorku vybere další vozidlo, použije se na rozšířený vzorek statistický postup podle kapitoly 4 tohoto dodatku.
- 3.2.4 Ve zvláštních případech vozidel, u nichž byly naměřeny emise pro kteroukoliv stanovenou znečišťující látku v „zóně nevyhovění“⁽¹⁾.
- 3.2.4.1 Pokud vozidlo splňuje podmínky tohoto bodu, určí správní orgán příčinu nadměrných emisí a ze vzorku se namátkově vybere jiné vozidlo.
- 3.2.4.2 Pokud podmínky uvedené v tomto bodu splňuje více než jedno vozidlo a správní orgán určí, že nadměrné emise mají tutéž příčinu, bude výrobce informován, že vzorek je považován za nevyhovující, zároveň se zdůvodněním tohoto rozhodnutí, a použije se plán nápravných opatření uvedený v kapitole 6 dodatku 3.
- 3.2.4.3 Pokud bylo nalezeno jen jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, nebo pokud bylo nalezeno více takových vozidel a správní orgán určil, že jde o rozdílné příčiny, vybere se namátkově jiné vozidlo ze vzorku, pokud již nebyl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku.
- 3.2.4.4 Pokud byl dosažen maximální počet vozidel ve vzorku a nebylo nalezeno více než jedno vozidlo, které splňuje podmínky tohoto bodu, a nadměrné emise mají tutéž příčinu, považuje se vzorek za vyhovující z hlediska požadavků kapitoly 3 tohoto dodatku.
- 3.2.4.5 Pokud se v kterémkoli okamžiku vyčerpá původní počet vozidel ve vzorku, připojí se k původnímu vzorku další vozidlo a toto vozidlo se vybere.
- 3.2.4.6 Pokaždé, když se ze vzorku vybere další vozidlo, použije se na rozšířený vzorek statistický postup podle kapitoly 4 tohoto dodatku.
- 3.2.5 Pokaždé, když se nenajde vozidlo, které má velmi odchylné emise, odebere se namátkově ze vzorku jiné vozidlo.
- 4 POSTUP, PŘI KTERÉM SE VE VZORKU NEVYHODNOCUJÍ ODDĚLENÉ VOZIDLA S NADMĚRNÝMI EMISEMI
- 4.1 Při minimálním počtu vzorků 3 je postup odběru vzorku nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že série s 75 % vadných výrobků bude přijata, je 0,15 (riziko spotřebitele = 15 %).

(¹) „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 řádku A tabulky v odstavci 5.3.1.4 a násobenou faktorem 2,5.

- 4.2 Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu se použije následující postup (viz obrázek 4/2).

kde:

- L = mezní hodnota znečišťující látky,
- x_i = naměřená hodnota pro i -té vozidlo ze vzorku,
- n = počet vozidel ve vzorku.

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

4.4 Potom:

- i) pokud tento statistický údaj není větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost souboru vzorků v následující tabulce, bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou znečišťující látku,
- ii) pokud je statistický údaj rovný hodnotě kritéria nevyhovění uvedené pro velikost souboru vzorků v následující tabulce, nebo je větší než tato hodnota, bylo dosaženo kritéria nevyhovění pro danou znečišťující látku,
- iii) 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.

Vzorek se považuje za vyhovující, pokud splnil požadavky kapitoly 3 i kapitoly 4 tohoto dodatku.

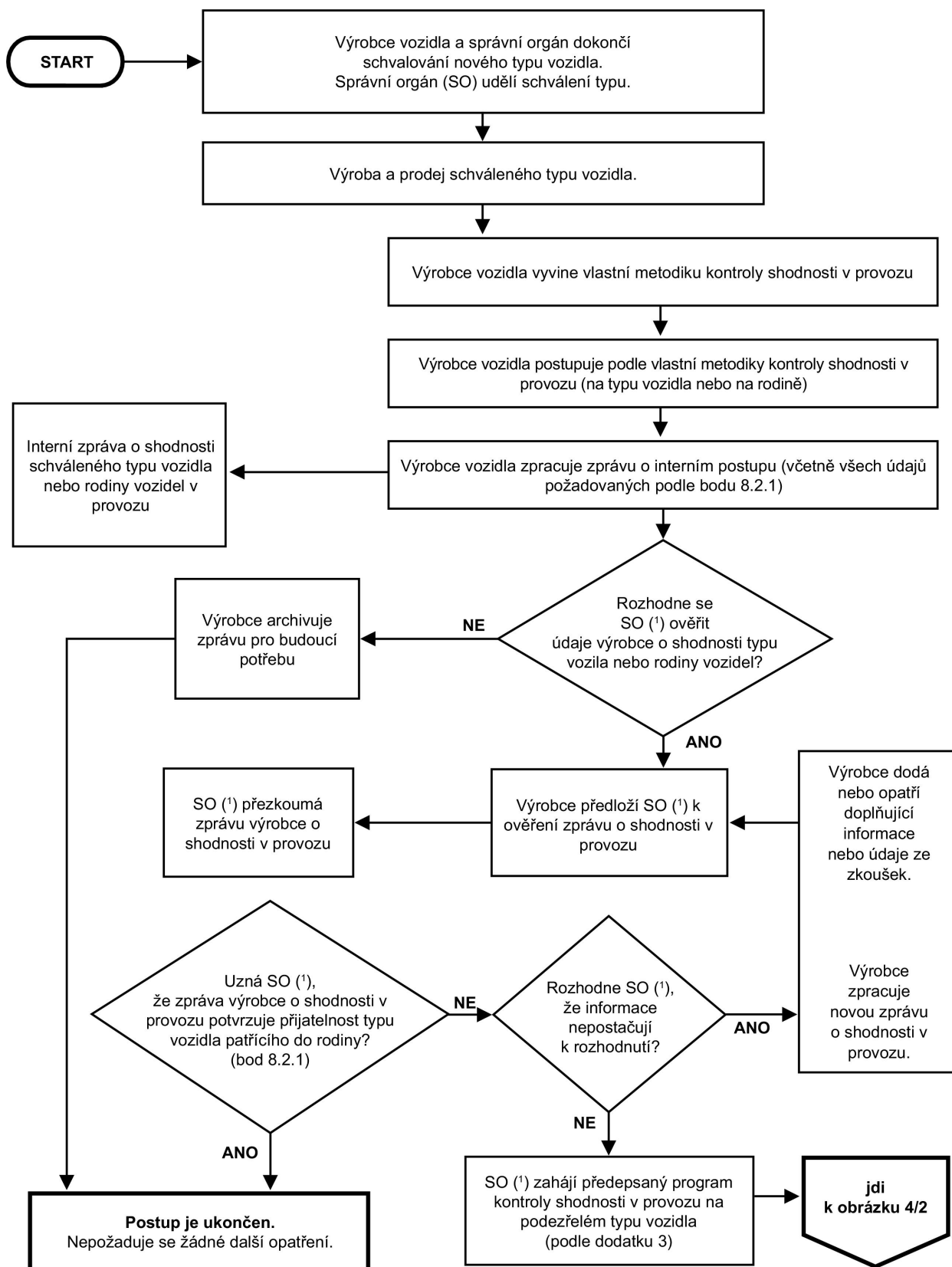
Tabulka 4/1

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

Kumulativní počet 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 4/1

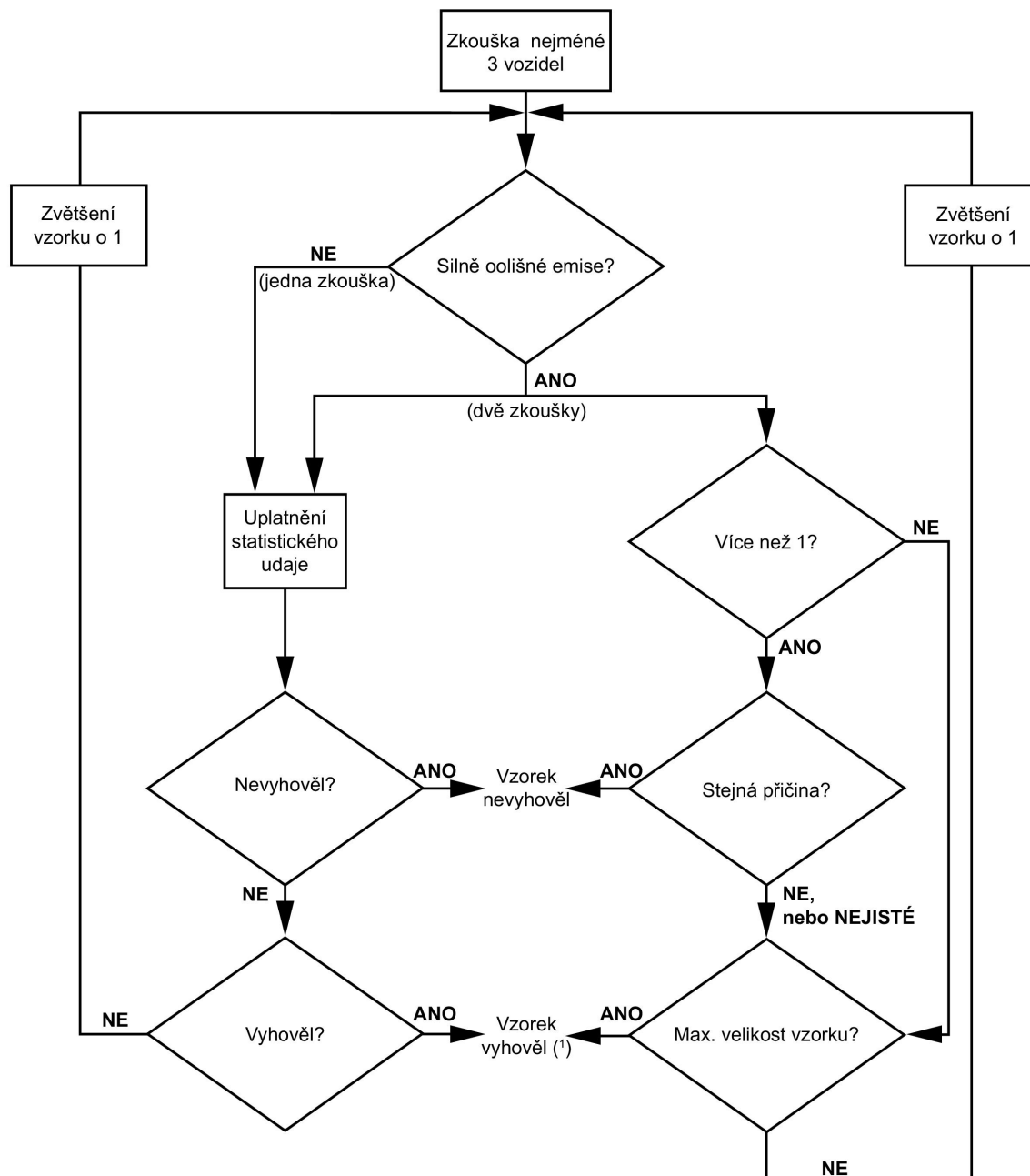
Ověření shodnosti v provozu — postup kontroly



(1) V tomto případě znamená zkratka SO správní orgán, který udělil schválení typu.

Obrázek 4/2

Ověření shodnosti v provozu — výběr a zkoušky vozidel



(¹) Pokud splňuje obě zkoušky.

PŘÍLOHA 1

TECHNICKÉ ÚDAJE MOTORU A VOZIDLA A INFORMACE O PRŮBĚHU ZKOUŠEK

Následující informace, pokud přicházejí v úvahu, se předkládají ve trojím vyhotovení.

Pokud jsou součástí dokumentace výkresy, předkládají se ve vhodném měřítku a dostatečně podrobné; předkládají se na formátu A4 nebo složené na formát A4. V případě funkcí řízených mikroprocesory se musí předložit příslušné informace o jejich činnosti.

- 1 VŠEOBECNĚ
 - 1.1 Značka (název výrobce):
 - 1.2 Typ a obchodní název (uvést všechny varianty):
 - 1.3 Prostředky identifikace typu, pokud jsou vyznačeny na vozidle:
 - 1.3.1 Umístění tohoto značení:
 - 1.4 Kategorie vozidla:
 - 1.5 Název a adresa výrobce:
 - 1.6 Případně název a adresa zplnomocněného zástupce výrobce:
 - 2 VŠEOBECNÉ KONSTRUKČNÍ ÚDAJE O VOZIDLU
 - 2.1 Fotografie a/nebo výkresy vzorového vozidla:
 - 2.2 Poháněné nápravy (počet, poloha, vzájemné propojení):
 - 3 HMOTNOSTI (v kilogramech) (případně odkazy na výkresy)
 - 3.1 Hmotnost vozidla s karoserií v provozním stavu nebo hmotnost podvozku s kabinou, pokud výrobce nemontuje karoserii (včetně chladicí kapaliny, olejů, paliva, náradí, záložního kola a řidiče):
 - 3.2 Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla stanovená výrobcem:
- 4 POPIS ZAŘÍZENÍ PRO PŘEMĚNU ENERGIE
 - 4.1 Výrobce motoru:
 - 4.1.1 Kód motoru podle výrobce (jak je vyznačen na motoru,
nebo jiný způsob identifikace):
 - 4.2 Spalovací motor
 - 4.2.1 Konkrétní informace o motoru:
 - 4.2.1.1 Princip činnosti: zážehový/vznětový, čtyřdobý/dvoudobý (1)

- 4.2.1.2 Počet, uspořádání a pořadí zapalování válců:
- 4.2.1.2.1 Vrtání: mm ⁽²⁾
- 4.2.1.2.2 Zdvih: mm ⁽²⁾
- 4.2.1.3 Zdvihový objem motoru ⁽³⁾: cm³
- 4.2.1.4 Objemový kompresní poměr ⁽⁴⁾:
- 4.2.1.5 Výkresy spalovacího prostoru a dna pístu:
- 4.2.1.6 Normální otáčky volnoběhu ⁽⁴⁾:
- 4.2.1.7 Zvýšené otáčky volnoběhu ⁽⁴⁾:
- 4.2.1.8 Objemový obsah oxidu uhelnatého ve výfukovém plynu při volnoběhu motoru (podle údajů výrobce) ⁽⁴⁾
..... %
- 4.2.1.9 Maximální netto výkon ⁽⁴⁾: kW při min⁻¹
- 4.2.2 Palivo: motorová nafta/benzín/LPG/NG ⁽¹⁾
- 4.2.3 Výzkumné oktanové číslo (RON):
- 4.2.4 *Přívod pliva*
- 4.2.4.1 Karburátorem (karburátory): ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.4.1.1 Značka (značky):
- 4.2.4.1.2 Typ (typy):
- 4.2.4.1.3 Montovaný počet:
- 4.2.4.1.4 Seřízení ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.1.4.1 Trysky:
- 4.2.4.1.4.2 Difuzéry:
- 4.2.4.1.4.3 Hladina v plovákové komoře:
- 4.2.4.1.4.4 Hmotnost plováku:
- 4.2.4.1.4.5 Jehla plováku:
- 4.2.4.1.5 Systém startu za studena: ruční/automatický ⁽¹⁾
- 4.2.4.1.5.1 Princip činnosti:
- 4.2.4.1.5.2 Pracovní mezní hodnoty/seřízení ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.2 Vstřikování paliva (pouze u vznětových motorů): ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.4.2.1 Popis systému:
- 4.2.4.2.2 Princip činnosti: přímé vstřikování/předkomůrka/vířivá komůrka ⁽¹⁾

- 4.2.4.2.3 *Vstřikovací čerpadlo*
- 4.2.4.2.3.1 Značka (značky):
- 4.2.4.2.3.2 Typ (typy):
- 4.2.4.2.3.3 Maximální dodávka paliva ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: mm³/zdvih nebo cyklus při otáčkách čerpadla ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: min⁻¹ nebo charakteristický diagram:
- 4.2.4.2.3.4 Časování vstřiku ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.2.3.5 Křivka předstihu vstřiku ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.2.3.6 Postup kalibrace: zkušební stav/motor ⁽¹⁾
- 4.2.4.2.4 *Regulátor*
- 4.2.4.2.4.1 Typ:
- 4.2.4.2.4.2 Závěrný bod:
- 4.2.4.2.4.2.1 Závěrný bod při zatížení: min⁻¹
- 4.2.4.2.4.2.2 Závěrný bod bez zatížení: min⁻¹
- 4.2.4.2.4.3 Otáčky volnoběhu: min⁻¹
- 4.2.4.2.5 *Vstřikovací tryska (trysky)*
- 4.2.4.2.5.1 Značka (značky):
- 4.2.4.2.5.2 Typ (typy):
- 4.2.4.2.5.3 Otevírací tlak ⁽⁴⁾: kPa nebo charakteristický diagram:
- 4.2.4.2.6 *Systém startu za studena*
- 4.2.4.2.6.1 Značka (značky):
- 4.2.4.2.6.2 Typ (typy):
- 4.2.4.2.6.3 Popis:
- 4.2.4.2.7 *Pomocné startovací zařízení*
- 4.2.4.2.7.1 Značka (značky):
- 4.2.4.2.7.2 Typ (typy):
- 4.2.4.2.7.3 Popis:
- 4.2.4.3 Vstřikováním paliva (pouze u zážehových motorů): ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.4.3.1 Popis systému:

- 4.2.4.3.2 Princip činnosti: sací potrubí (jednobodové/vícebodové)/přímé vstřikování/jiné (uvést jaké)
- | | | |
|--|---|--|
| <p>Řídicí jednotka – typ (nebo číslo):</p> <p>Regulátor paliva – typ:</p> <p>Čidlo průtoku vzduchu – typ:</p> <p>Rozdělovač paliva – typ:</p> <p>Regulátor tlaku – typ:</p> <p>Mikrospínač – typ:</p> <p>Seřizovací šroub volnoběhu – typ:</p> <p>Komora škrticí klapky – typ:</p> <p>Čidlo teploty vody – typ:</p> <p>Čidlo teploty vzduchu – typ:</p> <p>Spínač teploty vzduchu – typ:</p> | } | <p>informace, které se musejí poskytnout v případě plynulého vstřikování; v případě jiných systémů poskytnout odpovídající informace</p> |
|--|---|--|
- Ochrana proti elektromagnetické interferenci. Popis a/nebo výkresy (1):
-
-
- 4.2.4.3.3 Značka (značky):
- 4.2.4.3.4 Typ (typy):
- 4.2.4.3.5 Vstřikovací trysky: otevírací tlak (1) (4): kPa nebo charakteristický diagram:
- 4.2.4.3.6 Seřízení vstříku:
- 4.2.4.3.7 Systém startu za studena:
- 4.2.4.3.7.1 Princip (principy) činnosti:
- 4.2.4.3.7.2 Pracovní mezní hodnoty/seřízení (1) (4):
- 4.2.4.4 Dopravní čerpadlo
- 4.2.4.4.1 Tlak (1) (4): kPa nebo charakteristický diagram:
- 4.2.5 Zapalování
- 4.2.5.1 Značka (značky):
- 4.2.5.2 Typ (typy):
- 4.2.5.3 Princip činnosti:
- 4.2.5.4 Křivka předstihu zapalování (4):
- 4.2.5.5 Statické nastavení zapalování (4): stupňů před horní úvratí
- 4.2.5.6 Mezera mezi kontakty (4):
- 4.2.5.7 Úhel sepnutí (4):
- 4.2.5.8 Zapalovací svíčky
- 4.2.5.8.1 Značka:
- 4.2.5.8.2 Typ:

4.2.5.8.3	Nastavení mezery mezi elektrodami zapalovací svíčky:	mm
4.2.5.9	Zapalovací cívka	
4.2.5.9.1	Značka:	
4.2.5.9.2	Typ:	
4.2.5.10	Kondenzátor zapalování	
4.2.5.10.1	Značka:	
4.2.5.10.2	Typ:	
4.2.6	Systém chlazení: kapalinový/vzduchový ⁽¹⁾	
4.2.7	Systém sání:	
4.2.7.1	Přepřívání: ano/ne ⁽¹⁾	
4.2.7.1.1	Značka (značky):	
4.2.7.1.2	Typ (typy):	
4.2.7.1.3	Popis systému (maximální přepřívací tlak: kPa, regulace plnicího tlaku)	
4.2.7.2	Mezichladič: ano/ne ⁽¹⁾	
4.2.7.3	Popis a výkresy sacího potrubí a jeho příslušenství (sběrná komora, ohřívací zařízení, přídavné přírady vzduchu atd.):	
4.2.7.3.1	Popis sacího potrubí (výkresy a/nebo fotografie):	
4.2.7.3.2	Filtr vzduchu, výkresy:, nebo	
4.2.7.3.2.1	Značka (značky):	
4.2.7.3.2.2	Typ (typy):	
4.2.7.3.3	Tlumič sání, výkresy:, nebo	
4.2.7.3.3.1	Značka (značky):	
4.2.7.3.3.2	Typ (typy):	
4.2.8	Výfukový systém	
4.2.8.1	Popis a výkresy výfukového systému:	
4.2.9	Seřízení ventilů nebo rovnocenné údaje:	
4.2.9.1	Maximální zdvih ventilů, úhly otvírání a zavírání nebo podrobnosti o nastavení alternativních systémů rozvodu vzhledem k úvratím:	
4.2.9.2	Referenční a/nebo seřizovací rozsahy ⁽¹⁾ ^(*) :	
4.2.10	Použité mazivo:	
4.2.10.1	Značka:	
4.2.10.2	Typ:	

- 4.2.11 Opatření proti znečišťování ovzduší:
- 4.2.11.1 Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy):
- 4.2.11.2 Přídavná zařízení k omezení znečišťování (pokud existují a nejsou pokryta jinými položkami):
- 4.2.11.2.1 Katalyzátor: ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.1.1 Počet katalyzátorů a prvků:
- 4.2.11.2.1.2 Rozměry a tvar katalyzátoru (katalyzátorů) (objem, ...):
- 4.2.11.2.1.3 Druh katalytické činnosti:
- 4.2.11.2.1.4 Celková náplň drahých kovů:
- 4.2.11.2.1.5 Poměrná koncentrace:
- 4.2.11.2.1.6 Substrát (struktura a materiál):
- 4.2.11.2.1.7 Hustota kanálků:
- 4.2.11.2.1.8 Druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):
- 4.2.11.2.1.9 Umístění katalyzátoru (katalyzátorů) (místo a vztažné vzdálenosti ve výfukovém systému):
- 4.2.11.2.1.10 Systémy/metody regenerace následného zpracování výfukových plynů, popis:
- 4.2.11.2.1.10.1 Počet pracovních cyklů při zkoušce typu I, nebo rovnocenných zkušebních cyklů na motorové brzdě, mezi dvěma cykly, v nichž dojde k regeneraci v podmínkách rovnocenných zkoušce typu I (úsečka „D“ na obr. 1 přílohy 13):
-
- 4.2.11.2.1.10.2 Popis metody použité k určení počtu cyklů mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázi regenerace:
- 4.2.11.2.1.10.3 Parametry pro stanovení úrovně zatížení potřebné k vyvolání regenerace (např. teplota, tlak atd.):
- 4.2.11.2.1.10.4 Popis metody použité k zatížení systému při zkoušce popsané v bodu 3.1 přílohy 13:
- 4.2.11.2.1.11 Lambda sonda: typ
- 4.2.11.2.1.11.1 Umístění lambda sondy:
- 4.2.11.2.1.11.2 Rozsah regulace lambda sondy ⁽⁴⁾:
- 4.2.11.2.2 Vhánění vzduchu: ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.2.1 Druh (pulzující vzduch, vzduchové čerpadlo atd., ...):
- 4.2.11.2.3 Recirkulace výfukových plynů: ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.3.1 Technické údaje (průtok, ...):
- 4.2.11.2.4 Systém k omezení emisí způsobených vypařováním. Úplný podrobný popis zařízení a stav jejich seřízení:
- Výkres systému k omezení emisí způsobených vypařováním:
- Výkres nádoby s aktivním uhlím:
- Výkres palivové nádrže s údaji o objemu a materiálu:

4.2.11.2.5	Zachycovač částic: ano/ne (1)
4.2.11.2.5.1	Rozměry a tvar zachycovače částic (kapacita):
4.2.11.2.5.2	Druh a konstrukce zachycovače částic:
4.2.11.2.5.3	Umístění zachycovače částic (vztažné vzdálenosti ve výfukovém systému):
4.2.11.2.5.4	Systém/metoda regenerace. Popis a výkres:
4.2.11.2.5.4.1	Počet pracovních cyklů při zkoušce typu I, nebo rovnocenných zkušebních cyklů na motorové brzdě, mezi dvěma cykly, v nichž dojde k regeneraci v podmínkách rovnocenných zkoušce typu I (úsečka „D“ na obr. 1 přílohy 13):

4.2.11.2.5.4.2	Popis metody použité k určení počtu cyklů mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázi regenerace:
4.2.11.2.5.4.3	Parametry pro stanovení úrovně zatížení potřebné k vyvolání regenerace (např. teplota, tlak atd.):
4.2.11.2.5.4.4	Popis metody použité k zatížení systému při zkoušce popsané v bodu 3.1 přílohy 13:
4.2.11.2.6	Ostatní systémy (popis a princip činnosti):
4.2.11.2.7	<i>Palubní diagnostický systém (OBD)</i>
4.2.11.2.7.1	Písemný popis a/nebo výkres indikátoru chybné funkce (MI):
4.2.11.2.7.2	Seznam a účel všech prvků sledovaných systémem OBD:
4.2.11.2.7.3	Písemný popis (obecné principy činnosti) těchto prvků:
4.2.11.2.7.3.1	<i>Zážehové motory</i>
4.2.11.2.7.3.1.1	Kontrola katalyzátoru:
4.2.11.2.7.3.1.2	Detekce selhání zapalování:
4.2.11.2.7.3.1.3	Kontrola lambda sondy:
4.2.11.2.7.3.1.4	Ostatní prvky sledované systémem OBD:
4.2.11.2.7.3.2	<i>Vznětové motory</i>
4.2.11.2.7.3.2.1	Kontrola katalyzátoru:
4.2.11.2.7.3.2.2	Kontrola zachycovače částic:
4.2.11.2.7.3.2.3	Kontrola elektronického systému dodávky paliva:
4.2.11.2.7.3.2.4	Ostatní prvky sledované systémem OBD:
4.2.11.2.7.4	Kritéria pro aktivaci MI (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda):
4.2.11.2.7.5	Seznam všech výstupních kódů OBD a použité formáty (s vysvětlením každého z nich):

- 4.2.11.2.7.6 Výrobce vozidla musí poskytnout následující doplňkové informace, aby umožnil výrobu náhradních dílů a dílů pro údržbu kompatibilních se systémem OBD a diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení, jestliže se na takové informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nepředstavují zvláštní know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů) zařízení původní výbavy.
- 4.2.11.2.7.6.1 Popis druhu a počtu stabilizačních cyklů použitých při původním schvalování typu vozidla.
- 4.2.11.2.7.6.2 Popis průkazního zkušebního cyklu pro OBD, který byl použit při původním schvalování typu vozidla pro součást sledovanou systémem OBD.
- 4.2.11.2.7.6.3 Přehledný dokument, ve kterém jsou popsány všechny součásti sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace MI (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu příslušných parametrů sledovaných sekundárně pro každou součást sledovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé součásti hnací skupiny, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé součásti, které nesouvisejí s emisemi, pokud se sledování dané součásti používá k určování aktivace MI. Zvláště musí být přehledně vysvětleny údaje v módu \$05 Test ID \$21 až FF a musí být poskytnuty údaje v módu \$06. U typů vozidel, které používají spojení k přenosu dat podle ISO 15765-4 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“ musí být přehledně vysvětleny údaje v módu \$06 Test ID \$00 až FF pro každý podporovaný sledovaný ID systému OBD.
- 4.2.11.2.7.6.4 Informace požadované v tomto bodu mohou být poskytnuty např. ve formě následující tabulky, která se připojí k této příloze:

Součást	Chybový kód	Strategie sledování	Kritérium zjištění chyb	Kritérium pro aktivaci MI	Doplňující údaje	Stabilizace	Průkazná zkouška
Katalyzátor	P0420	Signály z lambda sondy 1 a 2	Rozdíl mezi signály ze sondy 1 a 2	3. cyklus	Otáčky motoru, zatížení motoru, režim A/F, teplota katalyzátoru	Dva cykly typu I	Typ I

- 4.2.12 Palivový systém LPG: ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.12.1 Číslo schválení:
- 4.2.12.2 *Elektronická řídicí jednotka pro dodávku LPG*
- 4.2.12.2.1 Značka (Značky):
- 4.2.12.2.2 Typ (Typy):
- 4.2.12.2.3 Možnosti seřizování z hlediska emisí:
- 4.2.12.3 Další dokumentace:
- 4.2.12.3.1 Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzínu na LPG nebo zpět:
- 4.2.12.3.2 Uspořádání systému (elektrické spoje, podtlakové spoje, kompenzační hadice, atd.):
- 4.2.12.3.3 Výkres symbolu:
- 4.2.13 Palivový systém NG: ano/ne ⁽¹⁾
- 4.2.13.1 Číslo schválení:

4.2.13.2	Elektronické řídicí zařízení motoru pro dodávku NG	
4.2.13.2.1	Značka(Značky):	
4.2.13.2.2	Typ (Typy):	
4.2.13.2.3	Možnosti seřízení z hlediska emisí:	
4.2.13.3	Další dokumentace:	
4.2.13.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzínu na NG nebo zpět:	
4.2.13.3.2	Uspořádání systému (elektrické spoje, podtlakové spoje, kompenzační hadice, atd.):	
4.2.13.3.3	Výkres symbolu:	
4.3	Hybridní elektrické vozidlo:	ano/ne ⁽¹⁾
4.3.1	Kategorie nabíjení vozidla u hybridního elektrického vozidla ⁽¹⁾ nabíjení z externího zdroje	s nabíjením z externího zdroje/bez
4.3.2	Přepínač druhu provozu:	je/není 1 ⁽¹⁾
4.3.2.1	Volitelné druhy provozu	.....
4.3.2.1.1	Pouze elektrický:	ano/ne ⁽¹⁾
4.3.2.1.2	Pouze na pohon palivem:	ano/ne ⁽¹⁾
4.3.2.1.3	Hybridní provoz:	ano/ne ⁽¹⁾ (pokud ano, krátký popis)
4.3.3	Popis zásobníku energie (baterie, kondenzátor, setrvačnick/generátor ...)	
4.3.3.1	Značka:	
4.3.3.2	Typ:	
4.3.3.3	Identifikační číslo:	
4.3.3.4	Druh elektrochemického článku:	
4.3.3.5	Energie: (u baterie: napětí a kapacita v Ah na 2 h, u kondenzátoru: J, ...)	
4.3.3.6	Nabíječ: palubní/externí/bez nabíječe ⁽¹⁾	
4.3.4	Elektrické stroje (každý typ elektrického stroje se popíše samostatně)	
4.3.4.1	Značka:	
4.3.4.2	Typ:	
4.3.4.3	Primární použití: trakční motor/generátor	
4.3.4.3.1	Když je použit jako trakční motor: jediný motor/více motorů (počet):	
4.3.4.4	Maximální výkon:	kW

- 4.3.4.5 Princip činnosti:
- 4.3.4.5.1 stejnosměrný proud/střídavý proud/počet fází:
- 4.3.4.5.2 s cizím buzením/sériový/kompaundní (*)
- 4.3.4.5.3 synchronní/asynchronní (*)
- 4.3.5 Řídicí jednotka
- 4.3.5.1 Značka:
- 4.3.5.2 Typ:
- 4.3.5.3 Identifikační číslo:
- 4.3.6 Regulator výkonu
- 4.3.6.1 Značka:
- 4.3.6.2 Typ:
- 4.3.6.3 Identifikační číslo:
- 4.3.7 Elektrický akční dosah vozidla km (podle přílohy 7 předpisu č. 101):
- 4.3.8 Doporučení výrobce pro stabilizaci:
- 5 PŘEVODOVÁ ÚSTROJÍ
- 5.1 Spojka (typ):
- 5.1.1 Maximální změna točivého momentu:
- 5.2 Převodovka:
- 5.2.1 Typ:
- 5.2.2 Umístění vzhledem k motoru:
- 5.2.3 Způsob ovládní:
- 5.3 Převodové poměry

Převodový stupeň	Převodové poměry v převodovce	Převodové poměry koncového převodu	Celkové převodové poměry
Maximum pro CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, další			
Minimum pro CVT (*)			
Zpětný chod			

(*) CVT – plynule měnitelný převod (Continuously variable transmission)

6	ZAVĚŠENÍ
6.1	Pneumatiky a kola

6.1.1	Kombinace pneumatika/kolo (pro pneumatiky se uvede označení velikosti, minimální index nosnosti, symbol minimální kategorie rychlosti; pro kola se uvede rozměr (rozměry) ráfku a zálisu (zálisů)):
6.1.1.1.	<i>Nápravy</i>
6.1.1.1.1	Náprava 1:
6.1.1.1.2	Náprava 2:
6.1.1.1.3	Náprava 3:
6.1.1.1.4	Náprava 4: atd.
6.1.2	Horní a dolní mezní hodnota poloměru valení:
6.1.2.1.	<i>Nápravy</i>
6.1.2.1.1	Náprava 1:
6.1.2.1.2	Náprava 2:
6.1.2.1.3	Náprava 3:
6.1.2.1.4	Náprava 4: atd.
6.1.3	Tlak (tlaky) v pneumatikách podle doporučení výrobce: kPa
7	KAROSERIE
7.1.	Počet sedadel:

(¹) Nehodící se škrtněte.

(²) Tato hodnota se zaokrouhlí na nejbližší desetinu milimetru.

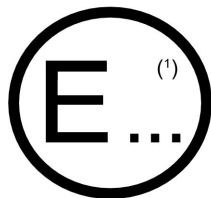
(³) Tato hodnota se vypočte s $\pi = 3,1416$ a zaokrouhlí se na nejbližší cm^3 .

(⁴) Upřesněte dovolenou odchylku.

PŘÍLOHA 2

ZPRÁVA

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název správního orgánu:

.....

o (2): UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ
 UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla v souvislosti s emisemi znečišťujících látek z motoru podle předpisu č. 83

Schválení č.:

Rozšíření č.:

1. Kategorie typu vozidla (M1, N1, atd.):
- 1.1 Hybridní elektrické vozidlo: ano/ne (2)
- 1.1.1 Kategorie hybridního elektrického vozidla: s externím nabíjením/bez externího nabíjení (2)
- 1.1.2 Přepínač režimu provozu: je/není (2)
2. Požadavky motoru na palivo: benzín/motorová nafta/LPG/NG (2):
3. Obchodní název nebo značka vozidla:
4. Typ vozidla: Typ motoru:
5. Název a adresa výrobce:
6. Případně název a adresa zástupce výrobce:
7. Hmotnost vozidla bez nákladu:
- 7.1 Referenční hmotnost vozidla:
8. Maximální hmotnost vozidla:
9. Počet sedadel (včetně sedadla řidiče):
10. Převodovka
- 10.1 Převodovky s ručním řazením nebo automatické nebo s plynule měnitelným převodem (2) (3):
- 10.2 Počet převodových stupňů:

- 10.3. Převodové poměry v převodovce (²):
- První převodový stupeň N/V:
- Druhý převodový stupeň N/V:
- Třetí převodový stupeň N/V:
- Čtvrtý převodový stupeň N/V:
- Pátý převodový stupeň N/V:
- Převodový poměr koncového převodu:
- Rozsah rozměrů pneumatik:
- Obvod valení pneumatik použitý při zkoušce typu I:
- Pohon kol: předních, zadních, 4 × 4 (²):
11. Vozidlo předáno ke zkoušce dne:
12. Technická zkušebna, která provedla schvalovací zkoušky:
13. Datum, kdy tato zkušebna vystavila protokol:
14. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou:
15. Schválení uděleno/odmítnuto/rozšířeno/odejmuto: (²):
16. Výsledky zkoušek:
- 16.1 Zkouška typu I:

Znečišťující látka	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)	HC + NO _x (¹) (g/km)	Částice (¹) (g/km)
Naměřeno					
Vypočteno pomocí faktorů zhoršení					

(¹) Jen u vozidel se vznětovými motory.

- 16.1.1 U vozidel poháněných LPG nebo NG:
- 16.1.1.1 Tabulka se použije opakovaně pro všechny referenční plyny LPG nebo NG, aby se prokázalo, zda výsledné hodnoty byly naměřeny nebo vypočteny. U vozidel poháněných benzinem nebo LPG nebo NG se tabulka použije opakovaně pro benzin a pro všechny referenční plyny LPG nebo NG.
- 16.1.1.2 Číslo schválení základního vozidla, pokud je členem rodiny:
- 16.1.1.3 V případě plyných paliv poměry „r“ výsledných emisí rodiny pro každou znečišťující látku:

- 16.1.2 U hybridního elektrického vozidla s externím nabíjením (OVC):
- 16.1.2.1 Tabulka se použije opakovaně pro obě zkušební podmínky uvedené v bodu 3.1 a 3.2 přílohy 14.
- 16.1.2.2 Tabulka se použije opakovaně pro vážené hodnoty určené podle bodu 3.1.4 nebo 3.2.4 přílohy 14.
.....
- 16.2 Zkouška typu II ⁽²⁾:
- CO: % při volnoběžných otáčkách: min⁻¹
(měřeno v ústí výfukového potrubí).
- 16.3 Zkouška typu III ⁽²⁾:
- 16.4 Zkouška typu IV ⁽²⁾: g/zkoušku
- 16.5 Zkouška typu V: Životnost
- 16.5.1 Druh zkoušky životnosti: 80 000 km/není použitelné ⁽²⁾:
- 16.5.2 Faktory zhoršení (DF): vypočtené/udané ⁽²⁾
Uvedte hodnoty:.....
- 16.6 Zkouška typu VI ⁽²⁾:

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

- 16.7 Zkouška systému OBD
- 16.7.1 Písemný popis a/nebo výkres indikátoru chybné funkce (MI):
- 16.7.2 Seznam a popis funkce všech součástí sledovaných systémem OBD:
.....
- 16.7.3 Písemný popis (obecné principy činnosti) těchto prvků:
- 16.7.3.1 Detekce selhání zapalování:
- 16.7.3.2 Sledování katalyzátoru:
- 16.7.3.3 Sledování lambda sondy:
- 16.7.3.4 Ostatní prvky sledované systémem OBD:
- 16.7.3.5 Sledování zachycovače částic:
- 16.7.3.6 Sledování elektronického spouštěče systému dodávky paliva:
- 16.7.3.7 Ostatní prvky sledované systémem OBD:
- 16.7.4 Kritéria pro aktivaci MI (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda):
- 16.7.5 Seznam všech výstupních kódů a použitých formátů systému OBD (s vysvětlením každého z nich):
.....

17. Údaje o emisích požadované při periodických technických prohlídkách

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

(¹) Vzorec pro výpočet lambda: viz bod 5.3.7.3 tohoto předpisu.

18. Umístění značky schválení typu na vozidle:
19. Místo:
20. Datum:
21. Podpis:

(¹) Číslo státu, který schválení udělil/rozšířil/odmítl/odejmul (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

(²) Nehodící se škrtněte.

(³) U vozidel s automatickými převodovkami uveďte všechny příslušné technické údaje.

PŘÍLOHA 2

Dodatek 1

INFORMACE O SYSTÉMU OBD

Jak je uvedeno v bodu 4.2.11.2.7.6 informačního dokumentu v příloze 1 tohoto předpisu, musí výrobce vozidla poskytnout informace obsažené v tomto dodatku, aby umožnil výrobu kompatibilních částí pro údržbu a opravu systému OBD, diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení. Výrobce vozidla nemusí takové informace poskytnout, pokud se na ně vztahují práva duševního vlastnictví nebo představují zvláštní know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů) zařízení původní výbavy.

Na vyžádání se dá tento dodatek k dispozici nediskriminačním způsobem všem příslušným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení.

- 1 Popis druhu a počtu stabilizačních cyklů použitých při původním schvalování typu vozidla.
- 2 Popis průkazního zkušebního cyklu pro OBD, který byl použit při původním schvalování typu vozidla pro součást sledovanou systémem OBD.
- 3 Přehledný dokument, ve kterém jsou popsány všechny součásti sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace MI (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu příslušných parametrů sledovaných sekundárně pro každou součást sledovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé součásti hnací skupiny, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé součásti, které nesouvisejí s emisemi, pokud se sledování dané součásti používá k určování aktivace MI. Zvláště musí být přehledně vysvětleny údaje v módu \$05 Test ID \$21 až FF a musí být poskytnuty údaje v módu \$06. U typů vozidel, které používají spojení k přenosu dat podle ISO 15765-4 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“ musí být přehledně vysvětleny údaje v módu \$06 Test ID \$00 až FF pro každý podporovaný sledovaný ID systému OBD.

Tyto informace mohou být poskytnuty ve formě následující tabulky:

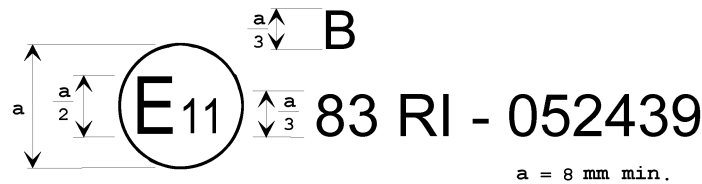
Součást	Chybový kód	Strategie sledování	Kritérium zjištění chyb	Kritérium pro aktivaci MI	Doplňující údaje	Stabilizace	Průkazná zkouška
Katalyzátor	P0420	Signály z lambda sondy 1 a 2	Rozdíl mezi signály ze sondy 1 a 2	3. cyklus	Otáčky motoru, zatížení motoru, režim A/F, teplota katalyzátoru	Dva cykly typu I	Typ I

PŘÍLOHA 3

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU

Schválení B (řádek A) ⁽¹⁾

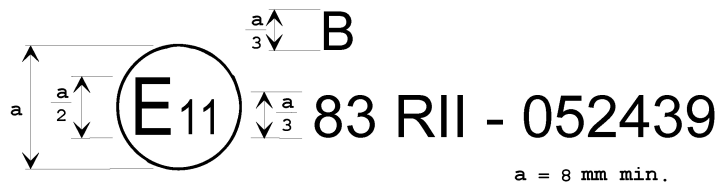
Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných (bezolovnatým) benzínem nebo kombinovaně bezolovnatým benzínem a LPG nebo NG.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku A (2000) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

Schválení B (řádek B) ⁽¹⁾

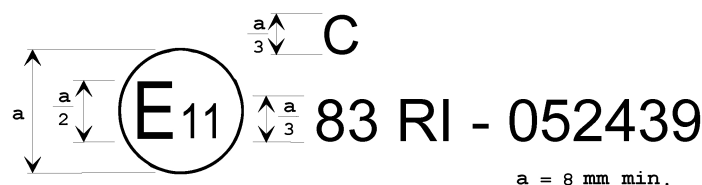
Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných (bezolovnatým) benzínem nebo kombinovaně bezolovnatým benzínem a LPG nebo NG.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku B (2005) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

Schválení C (řádek A) ⁽¹⁾

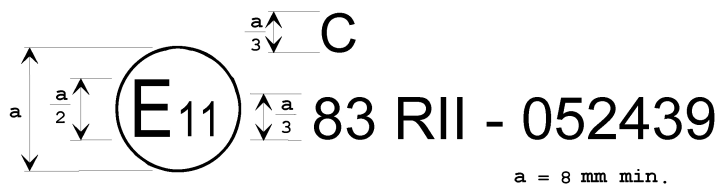
Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných motorovou naftou.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku A (2000) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

Schválení C (řádek B) ⁽¹⁾

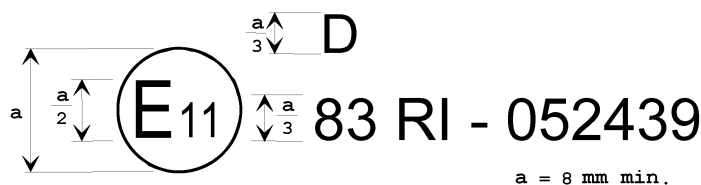
Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných motorovou naftou.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku B (2005) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

Schválení D (řádek A) ⁽¹⁾

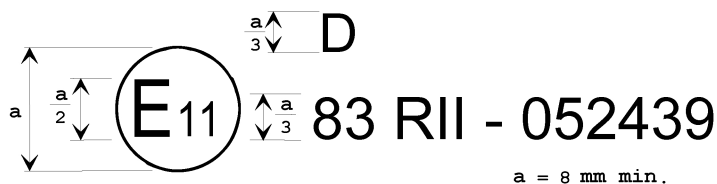
Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných LPG nebo NG.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku A (2000) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

Schválení D (řádek B) ⁽¹⁾

Vozidla schválená podle úrovní emisí plyných znečišťujících látek požadovaných u motorů poháněných LPG nebo NG.



Výše uvedená značka schválení typu, kterou je vozidlo opatřeno podle ustanovení kapitoly 4 tohoto předpisu udává, že tento typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 83, číslo schválení 052439. Tato značka dále udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 83 ve znění série změn 05 a že byly splněny požadavky pro mezní hodnoty zkoušky typu I uvedené v řádku B (2005) tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

⁽¹⁾ Viz body 2.19 a 5.3.1.4 tohoto předpisu.

PŘÍLOHA 4

ZKOUŠKA TYPU I

(Přezkoušení emisí z výfuku po studeném startu)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu I podle bodu 5.3.1 tohoto předpisu. Pokud je referenčním palivem LPG nebo NG, platí rovněž ustanovení přílohy 12. Pokud je vozidlo vybaveno periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodu 2.20, použijí se ustanovení přílohy 13.

2 PRACOVNÍ CYKLUS NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU

2.1 Popis cyklu

Pracovní cyklus na vozidlovém dynamometru je popsán v dodatku 1 k této příloze.

2.2 Všeobecné podmínky pro pracovní cyklus

Pokud je to nutné pro stanovení nejlepšího ovládnání akceleratoru a brzdy, aby se dosáhlo cyklu napodobujícího v předepsaných mezích teoretický cyklus, provedou se předběžné zkušební cykly.

2.3 Použití převodovky

2.3.1 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 pedál akceleratoru až do okamžiku, kdy je znovu dosaženo požadované pracovní křivky. Odchyly od pracovního cyklu se uvedou ve zkušebním protokolu.

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

2.3.3 Vozidla vybavená automatickými převodovkami se zkoušejí se zařazeným nejvyšším převodovým stupněm („drive“). Akcelerator 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 změn rychlostních stupňů vyznačené v dodatku 1 této přílohy; zrychlování musí probíhat v intervalu znázorněném úsečkou, která spojuje konec každého intervalu volnoběhu s počátkem následujícího příštího intervalu stálé rychlosti. Platí mezní hodnoty uvedené v bodu 2.4.

2.3.4 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.

2.3.5 Na žádost výrobce může být u typu vozidla, u něhož jsou volnoběžné otáčky motoru vyšší než otáčky, které má motor v průběhu provozních činností 5, 12 a 24 dílčího městského cyklu (část 1), spojka rozpojena během předchozí provozní činnosti.

2.4 Dovolené odchyly

2.4.1 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 6.5.3 níže. Jsou povoleny odchyly rychlosti větší než povolené při změnách cyklu za předpokladu, že nejsou nikdy překročeny po dobu delší než 0,5 s.

2.4.2 Dovolené odchylky času jsou $\pm 1,0$ s. Výše uvedené dovolené odchylky platí rovněž pro začátek a pro konec každého intervalu řazení rychlostních stupňů ⁽¹⁾ pro městský cyklus (část 1) a pro provozní činnosti 3, 5 a 7 cyklu mimo město (část 2).

2.4.3 Dovolené odchylky rychlosti a času se kombinují podle dodatku 1 k této příloze.

3 VOZIDLO A PALIVO

3.1 Zkušební vozidlo

3.1.1 Vozidlo musí být dodáno v dobrém mechanickém stavu. Musí být zajištěno a musí mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 km.

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

3.1.3 Může být ověřena těsnost systému sání, aby se zkontrolovalo, zda zplynování není ovlivněno náhodným přísávaním vzduchu.

3.1.4 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.

3.1.5 Vozidlo určené ke zkoušce, nebo rovnocenné vozidlo, se v případě potřeby vybaví zařízením umožňujícím měření charakteristických parametrů potřebných k seřízení vozidlového dynamometru podle bodu 4.1.1 této přílohy.

3.1.6 Technická zkušebna 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 Palivo

Pokud se vozidlo zkouší s použitím mezních hodnot emisí stanovených v řádku A tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu, musí vhodné referenční palivo splňovat podmínky podle kapitoly 1 přílohy 10 nebo, v případě plyných referenčních paliv, bodu 1.1.1 nebo bodu 1.2 přílohy 10a.

Pokud se vozidlo zkouší s použitím mezních hodnot emisí stanovených v řádku B tabulky v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu, musí vhodné referenční palivo splňovat podmínky podle kapitoly 2 přílohy 10 nebo, v případě plyných referenčních paliv, podle bodu 1.1.2 nebo bodu 1.2 přílohy 10a.

3.2.1 Vozidla, která jsou poháněna benzínem nebo LPG nebo NG se musí zkoušet podle přílohy 12 s příslušným referenčním palivem (palivy) definovaným v příloze 10a.

4 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

4.1 Vozidlový dynamometr

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

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

⁽¹⁾ Je nutno připomenout, že povolená doba 2 vteřin zahrnuje dobu pro změnu rychlostního stupně a v případě nutnosti určitou časovou rezervu pro opětovné zařazení do cyklu.

- 4.1.2 Seřízení dynamometru nesmí být ovlivněno časem. Dynamometr nesmí vyvolávat jakékoliv vibrace se znatelným působením na vozidlo, které by mohly zhoršit normální činnost vozidla.
- 4.1.3 Dynamometr musí být vybaven prostředky k simulaci setrvačné hmotnosti a jízdního zatížení. Takové simulátory jsou u dvouválcového dynamometru připojeny k přednímu válci.
- 4.1.4 *Přesnost*
- 4.1.4.1 Zatížení musí být možno měřit a odečítat s přesností $\pm 5\%$.
- 4.1.4.2 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.
- 4.1.4.3 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.
- 4.1.4.4 Rychlost vozidla se měří rychlostí otáčení válce (předního válce u dvouválcového dynamometru). Při rychlostech vyšších než 10 km/h se rychlost musí měřit s přesností ± 1 km/h.
- 4.1.4.5 Skutečně ujetá dráha vozidla se měří otáčením válce (předního válce u dvouválcového dynamometru).
- 4.1.5 *Seřízení zatížení a setrvačné hmotnosti*
- 4.1.5.1 Dynamometr s pevnou křivkou zatížení: simulátor zatížení se seřídí tak, aby pohltil výkon působící na hnací kola při ustálené rychlosti 80 km/h a pohlcený výkon se zaznamená při 50 km/h. Způsoby, kterými je toto zatížení stanoveno a seřízeno, jsou popsány v dodatku 3 k této příloze.
- 4.1.5.2 Dynamometr s nastavitelnou 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. Způsoby, kterými jsou tato zatížení stanovena a seřízena, jsou popsány v dodatku 3 k této příloze.
- 4.1.5.3 *Setrvačná hmotnost*
- 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 4 k této příloze.
- 4.2 **Systém odběru vzorku výfukových plynů**
- 4.2.1 Systém odběru vzorku výfukových plynů musí umožnit změření skutečného množství znečišťujících látek obsažených ve výfukových plynech, které se mají měřit. Použije se systém odběru vzorku plynů s konstantním objemem (CVS). To vyžaduje, aby se výfukové plyny vozidla nepřetržitě ředily okolním vzduchem za řízených podmínek. Při způsobu měření s odběrem vzorku s konstantním objemem musí být splněny dvě podmínky: musí být měřen celkový objem směsi výfukových plynů a ředícího vzduchu a musí být nepřetržitě odebírán přiměřený vzorek tohoto objemu pro analýzu. Množství znečišťujících látek se stanoví z koncentrací vzorku přepočtených na obsah znečišťujících látek v okolním vzduchu a z úhrnného průtoku po dobu zkoušky.
- Množství emisí znečišťujících částic se stanoví pomocí vhodných zachycovačů k oddělení částic z poměrné části průtoku během zkoušky a určením jejich množství váhově podle bodu 4.3.1.1.
- 4.2.2 Průtok systémem musí být dostatečný k tomu, aby se vyloučila kondenzace vody za všech podmínek, které mohou nastat při zkoušce, jak je popsáno v dodatku 5 k této příloze.
- 4.2.3 Dodatek 5 uvádí příklady tří typů systému odběru plynů s konstantním objemem, které splňují požadavky stanovené v této příloze.
- 4.2.4 Směs plynu a vzduchu musí být v místě sondy S2 pro odběr vzorku homogenní.

- 4.2.5 Sonda musí odebírat reprezentativní vzorek zředěných výfukových plynů.
- 4.2.6 Systém musí být plynotěsný. Konstrukce a materiály musí být takové, aby systém neovlivnil koncentraci znečišťujících látek ve zředěných výfukových plynech. V případě, že některá část (výměník tepla, dmychadlo atd.) mění koncentraci některé znečišťující látky ve zředěném plynu, musí být vzorek této znečišťující látky odebrán před touto částí, pokud to nelze řešit jinak.
- 4.2.7 Pokud je vozidlo, které se má zkoušet, vybaveno výfukovým potrubím obsahujícím více větví, musí být jejich spojovací trubky připojeny co možno nejbližší k vozidlu, aniž by to přitom ovlivnilo nepříznivě jeho funkci.
- 4.2.8 Statický tlak u koncové části výfukové trubky (trubek) vozidla musí kolísat rozmezí $\pm 1,25$ kPa vzhledem ke kolísání statického tlaku naměřenému při jízdním cyklu dynamometru v době, kdy tato koncová část (části) není připojena k aparatuře. Pokud výrobce písemnou žádostí, předloženou schvalovacímu orgánu, zdůvodní potřebu užšího rozmezí dovolené odchylky, užijí se systémy odběru schopné udržovat statický tlak v rozmezí $\pm 0,25$ kPa. Protitlak musí být měřen ve výfukovém potrubí co možno nejbližší u jeho konce nebo v jeho prodloužení, které má stejný průměr.
- 4.2.9 Různé ventily, používané k usměrnění výfukových plynů, musí mít možnost rychlého seřízení a musí být rychločinné.
- 4.2.10 Vzorky plynů se shromažďují ve vácích s odpovídající kapacitou. Tyto vaky musí být vyrobeny z takových materiálů, které po 20 minutách skladování nemění obsah plynné znečišťující látky o více než ± 2 %.

4.3 Analytické přístroje

4.3.1 Požadavky

4.3.1.1 Plynné znečišťující látky se musí analyzovat těmito přístroji:

Analýza oxidu uhelnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO₂):

Analýzátory musí být typu NDIR, což je nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu.

Analýza uhlovodíků (HC) — zážehové motory:

Analýzátor musí být typu FID, což je plamenný ionizační detektor, kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C₁).

Analýza uhlovodíků (HC) — vznětové motory:

Analýzátor musí být plamenný ionizační s detektorem, ventily, potrubím atd., Analyzátor musí být vyhříván na 463 K (190 °C) ± 10 K a musí být kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C₁).

Analýza oxidů dusíku (NO_x):

Analýzátor 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 NO_x-NO.

Částice - váhové stanovení odebraných částic:

Tyto částice se vždy odebírají pomocí dvou filtrů vložených za sebou do toku vzorkovacího plynu. Množství částic odebraných každým párem filtrů je následující:

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

kde:

V_{ep}	=	průtok filtry
V_{mix}	=	průtok tunelem
M	=	hmotnost částic (g/km)
M_{limit}	=	mezní hodnota hmotnosti částic (platná mezní hmotnost, g/km)
m	=	hmotnost částic zachycených filtry (g)
d	=	vzdálenost odpovídající pracovnímu cyklu (km)

Poměr vzorku částic (V_{ep}/V_{mix}) se upraví tak, že pro $M = M_{limit}$, je $1 \leq m \leq 5$ mg (když se použijí filtry s průměrem 47 mm).

Povrch filtrů musí být z hydrofobního materiálu inertního k složkám výfukového plynu (filtry se skelnými vlákny s naneseným fluorovaným uhlíkem nebo rovnocenná náhrada).

4.3.1.2 Přesnost

Analyzátory musí mít měřicí rozsah slučitelný s přesností požadovanou pro měření koncentrace znečišťujících látek ve vzorku výfukových plynů.

Chyba měření nesmí být větší než $\pm 2\%$ (vlastní chyba analyzátoru) bez ohledu na skutečnou hodnotu kalibračních plynů.

U koncentrací menších než 100 ppm nesmí být chyba měření větší než ± 2 ppm.

Vzorek okolního vzduchu musí být měřen stejným analyzátozem na příslušném rozsahu.

Mikrogramová váha užívaná pro stanovení váhy všech filtrů musí mít přesnost 5 μg (standardní odchylka) a rozlišitelnost 1 μg .

4.3.1.3 Zachycovač ledu

Před analyzátory nesmí být použito žádné zařízení k vysoušení plynů, pokud se neprokáže, že nemá vliv na obsah znečišťujících látek v proudu plynů.

4.3.2 Zvláštní požadavky na vznětové motory

Pro plynulou analýzu uhlovodíků (HC) se musí použít plamenný ionizační detektor s vyhřívaným vedením odběru vzorku (HFID) a zapisovací přístroj (R). Průměrná koncentrace měřených uhlovodíků se musí stanovit integrací. Po dobu zkoušky musí být teplota vyhřívaného vedení odběru vzorku udržována na hodnotě 463 K (190 °C) ± 10 K. Vyhřívané vedení vzorku musí být opatřeno vyhřívaným filtrem (F_H) s účinností 99 % pro částice $\geq 0,3$ μm , kterým se odloučí všechny pevné částice z plynulého proudu plynu určeného k analýze.

Doba odezvy systému odběru vzorku (od sondy ke vstupu do analyzátoru) nesmí být delší než čtyři vteřiny.

Pokud se nezajistí kompenzace kolísání proudění v CFV nebo CFO, musí být se systémem konstantního proudění (výměníkem tepla) použit analyzátor typu HFID, aby se zajistil odběr reprezentativního vzorku.

Zařízení pro odběr částic se skládá z ředicího tunelu, sondy pro odběr vzorku, filtračního zařízení, čerpadla pro dílčí proud a z regulátoru průtoku a průtokoměrů. Dílčí tok pro odběr částic se vede dvěma filtry umístěnými za sebou. Sonda, kterou se odvádí tok plynu, z něhož se odebírají částice, musí být umístěna v ředicím tunelu tak, aby se mohl odebírat reprezentativní vzorek toku plynu z homogenní směsi vzduchu s výfukovým plynem a aby se zajistilo, že bezprostředně před filtrem částic nepřekročí teplota směsi vzduchu s výfukovým plynem hodnotu 325 K (52 °C). Teplota toku plynu v průtokoměru nesmí kolísat o více než ± 3 K a hmotnostní průtok nesmí kolísat o více než $\pm 5\%$. Pokud dojde k nepřijatelné změně průtoku z důvodu nadměrného zatížení filtru, musí se zkouška zastavit. Při opakování zkoušky se musí zmenšit průtok a/nebo použít větší filtr. Filtry se musí vyjmout z komory nejdříve jednu hodinu před začátkem zkoušky

Potřebné filtry na částice se musí stabilizovat (z hlediska teploty a vlhkosti) v otevřené nádobě, která je chráněna proti vstupu prachu po dobu nejméně 8 a nejvýše 56 hodin před zkouškou v klimatizační komoře. Po této stabilizaci se nepoužité filtry zvažují a pak se skladují do doby použití. Pokud se filtry nepoužijí do 1 hodiny od vyjmutí z vážní komory, zvažují se znovu.

Mezní hodnota jedné hodiny se může nahradit mezní hodnotou osmi hodin, pokud se splní jedna nebo obě následující podmínky:

stabilizovaný filtr je umístěn a uchováván v utěsněném pouzdru s uzavřenými konci, nebo;

stabilizovaný filtr je umístěn v utěsněném pouzdru, které je pak bezprostředně umístěno do vedení odběru vzorků, kterým nic neproudí.

4.3.3 Kalibrace

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.

Metoda kalibrace, která se použije, je popsána v dodatku 6 k této příloze a platí pro analyzátory uvedené v bodu 4.3.1 výše.

4.4 Měření objemu

4.4.1 Metoda měření celkového objemu zředěných výfukových plynů obsažených v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být taková, aby přesnost měření byla $\pm 2\%$.

4.4.2 Kalibrace systému odběru vzorků s konstantním objemem

Zařízení k měření objemu v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být kalibrováno metodou zajišťující předepsanou přesnost, s frekvencí kalibrace dostatečnou pro zajištění takové přesnosti.

Příklad kalibračního postupu zajišťujícího požadovanou přesnost je uveden v dodatku 6 k této příloze. Metoda používá zařízení k měření průtoku, které je dynamické a vhodné pro vysoké průtokové rychlosti, jaké se vyskytují při zkoušení s užitím systému odběru vzorků s konstantním objemem. Zařízení musí mít přesnost ověřenou podle národní nebo mezinárodní normy.

4.5 Plyny

4.5.1 Čisté plyny

Pro kalibraci a pro provoz musí být k dispozici, pokud je to nutné, následující čisté plyny:

- čistěný dusík: (čistota ± 1 ppm C, ± 1 ppm CO, ± 400 ppm CO₂, $\pm 0,1$ ppm NO);
- čistěný syntetický vzduch: (čistota: ± 1 ppm C, ± 1 ppm CO, 400 ppm CO₂, 0,1 ppm NO); obsah kyslíku 18 až 21 % objemových;
- čistěný kyslík: (čistota > 99,5 % objemových O₂);
- čistěný vodík (a směs obsahující vodík): (čistota ± 1 ppm C, ± 400 ppm CO₂),
- oxid uhelnatý: (minimální čistota 99,5 %),
- propan: (minimální čistota 99,5 %).

4.5.2 Kalibrační a nepoužité plyny

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

- C₈ H₈ a čistěný syntetický vzduch (viz bod 4.5.1 této přílohy);
- CO a čistěný dusík;

- CO₂ a čistěný dusík;
- NO a čistěný dusík (Množství NO₂ obsaženého v tomto kalibračním plynu nesmí přesáhnout 5 % obsahu NO.).

Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v mezích $\pm 2\%$ stanovené hodnoty.

Koncentrací uvedených v dodatku 6 k této příloze se může dosáhnout také pomocí směšovače-dávkovače plynu, zředováním s čistěným N₂ nebo s čistěným syntetickým vzduchem. Přesnost směšovacího zařízení musí být taková, aby bylo možné stanovit koncentraci zředěných kalibračních plynů s přesností $\pm 2\%$.

4.6 Doplnkové vybavení

4.6.1 Teploty

Teploty uvedené v dodatku 8 se musí měřit s přesností $\pm 1,5$ K.

4.6.2 Tlak

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

4.6.3 Absolutní vlhkost

Absolutní vlhkost (H) musí být možné měřit s přesností $\pm 5\%$.

Systém odběru vzorků výfukových plynů musí být ověřen metodou popsanou v kapitole 3 dodatku 7 k této příloze.

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

5 PŘÍPRAVA ZKOUŠKY

5.1 Nastavení simulátorů setrvačných hmotností podle translačních setrvačných hmotností vozidla

Použije se simulátor setrvačných hmotností, který umožňuje dosažení celkové setrvačné hmotnosti rotujících částí odpovídající referenční hmotnosti v rámci následujících mezních hodnot:

Referenční hmotnost vozidla RW(kg)	Ekvivalentní setrvačná hmotnost I (kg)
RW \leq 480	455
480 < RW \leq 540	510
540 < RW \leq 595	570
595 < RW \leq 650	625
650 < RW \leq 710	680
710 < RW \leq 765	740
765 < RW \leq 850	800
850 < RW \leq 965	910
965 < RW \leq 1 080	1 020
1 080 < RW \leq 1 190	1 130
1 190 < RW \leq 1 305	1 250
1 305 < RW \leq 1 420	1 360
1 420 < RW \leq 1 530	1 470
1 530 < RW \leq 1 640	1 590
1 640 < RW \leq 1 760	1 700
1 760 < RW \leq 1 870	1 810
1 870 < RW \leq 1 980	1 930

Referenční hmotnost vozidla RW(kg)	Ekvivalentní setrvačná hmotnost I (kg)
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

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

5.2 Nastavení dynamometru

Zatížení se nastaví postupy popsány v bodu 4.1.5 výše.

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

5.3 Stabilizace vozidla

5.3.1 Ke stabilizaci vozidel se vznětovými motory se za účelem měření částic použije část 2 cyklu podle dodatku 1 k této příloze, a to nejvýše 36 hodin a nejméně 6 hodin před zkouškou. Projedou se tři za sebou následující cykly. Dynamometr se nastaví podle výše uvedených bodů 5.1 a 5.2.

Na žádost výrobce mohou být vozidla se zážehovým motorem stabilizována projetím jedné části 1 a dvěma částmi 2 pracovního cyklu.

Po této stabilizaci typické pro vznětové motory a před zkoušením se vozidla se vznětovými a zážehovými motory uloží před zkouškou v prostoru, v němž teplota zůstává relativně konstantní v rozsahu od 293 K do 303 K (od 20 do 30 °C). Tato stabilizace musí probíhat po dobu alespoň šesti hodin a pokračovat tak dlouho, dokud teploty motorového oleje a případné chladicí kapaliny nedosáhnou hodnoty, která se od teploty místnosti neliší o více než ± 2 K.

5.3.1.1 Pokud si to výrobce vyžádá, musí zkouška proběhnout nejpozději do 30 hodin poté, kdy vozidlo jelo při své normální teplotě.

5.3.1.2 Vozidla se zážehovým motorem poháněná LPG nebo NG, nebo vozidla, která mohou jako palivo používat benzin nebo LPG nebo NG, se mezi zkouškami s prvním a druhým plyným referenčním palivem musejí před zkouškou s druhým referenčním palivem stabilizovat. Tato stabilizace se provádí s druhým referenčním palivem během stabilizačního cyklu, který se skládá z jedné části 1 (městská část) a dvou částí 2 (mimo město) pracovního cyklu popsaného v dodatku 1 k této příloze. Na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny může být tento stabilizační cyklus prodloužen. Dynamometr se nastaví podle bodů 5.1 a 5.2 této přílohy.

5.3.2 Pneumatiky se musí hustit podle údajů výrobce a na hodnotu, která se použila při předběžné silniční zkoušce pro seřízení brzd. 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 POSTUP ZKOUŠKY NA DYNAMOMETRU

6.1 Speciální podmínky pro provedení cyklu

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

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

6.1.2 Při zkoušce musí být vozidlo přibližně ve vodorovné poloze, aby se vyloučila jakákoliv možnost neobvyklé dodávky paliva.

6.1.3 Vozidlo ofukuje proud vzduchu s proměnlivou rychlostí. Otáčky ventilačního zařízení musí být takové, aby se v rozsahu od 10 km/h do alespoň 50 km/h nelišila lineární rychlost vzduchu na výstupu ze zařízení o více než ± 5 km/h od odpovídající rychlosti válců. Výstupní část ventilačního zařízení musí mít následující parametry:

- plocha: nejméně 0,2 m²;
- výška spodní hrany nad zemí: přibližně 20 cm;
- vzdálenost od přídě vozidla: přibližně 30 cm.

V případě alternativního řešení musí být možno nastavit otáčky ventilačního zařízení tak, aby rychlost vzduchu byla nejméně 6 m/s (21,6 km/h).

Výška chladicího ventilačního zařízení může být na žádost výrobce změněna také u speciálních vozidel (např. dodávková vozidla, terénní vozidla).

6.1.4 Aby mohla být ověřena správnost projetí cyklů, zapisuje se při zkoušce rychlost v závislosti na čase nebo se zaznamenává systémem pro sběr a zpracování dat.

6.2 Spouštění motoru

6.2.1 Motor se musí spouštět zařízením určeným pro tento účel podle návodu výrobce tak, jak je uvedeno v příručce pro řidiče sériově vyrobených vozidel.

6.2.2 První cyklus začíná v okamžiku zahájení spouštění motoru.

6.2.3 V případě, že se jako paliva použije LPG nebo NG, je dovoleno, aby se motor nastartoval na benzín a přešel na LPG nebo NG až po předem stanovené době, kterou řidič nemůže změnit.

6.3 Volnoběh

6.3.1 Převodovka s ručním řazením nebo poloautomatická převodovka, viz dodatek 1 k této příloze, tabulky 1.2 a 1.3.

6.3.2 *Automatická převodovka*

Po prvním použití řadicí páky se s ní v průběhu zkoušky již nesmí manipulovat, s výjimkou případu uvedeného v bodu 6.4.3 nebo pokud lze řadicí pákou zařadit rychloběh, pokud je vozidlo rychloběhem vybaveno.

6.4 Zrychlování

6.4.1 Zrychlovat se musí tak, aby zrychlení bylo po celou dobu provozu pokud možno konstantní.

6.4.2 Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, odpočte se čas potřebný navíc, pokud je to možné, z času povoleného pro změnu rychlostního stupně nebo, pokud to není možné, odpočte se z následujících periody s konstantní rychlostí.

6.4.3 *Automatické převodovky*

Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, manipuluje se s řadicí pákou podle požadavků pro převodovky s ručním řazením.

6.5 Zpomalování

6.5.1 V základním městském cyklu (část 1) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru, bez uvolnění spojky. Spojka se uvolní bez změny řazení převodovky při vyšší z následujících rychlostí: 10 km/h nebo rychlost odpovídající volnoběžným otáčkám motoru.

V cyklu mimo město (část 2) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru, bez uvolnění spojky. Spojka se uvolní bez změny řazení převodovky při rychlosti 50 km/h při posledním zpomalení.

- 6.5.2 Pokud je interval zpomalení delší, než je pro příslušnou fázi předepsáno, použijí se pro splnění časového rozvrhu cyklu brzdy vozidla.
- 6.5.3 Pokud je interval zpomalení kratší, než je pro příslušnou fázi předepsáno, dodrží se časový rozvrh teoretického cyklu vsunutím periody konstantní rychlosti nebo periody ve volnoběhu, na kterou naváže následující operace.
- 6.5.4 Na konci intervalu zpomalení (zastavení vozidla na válcích) u základního městského cyklu (část 1) se zařadí neutrální a zapne spojka.

6.6 Konstantní rychlosti

- 6.6.1 Při přechodu ze zrychlení na následující konstantní rychlost se nesmí akcelérátorem „pumpovat“ nebo zavírat škrtící klapka.
- 6.6.2 Při periodách konstantní rychlosti se akcelérátor udržuje ve stálé poloze.

7 POSTUP ODEBÍRÁNÍ A ANALÝZY VZORKŮ

7.1 Odebírání 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).

7.2 Analýza

- 7.2.1 Výfukové plyny obsažené ve vaku pro jímání vzorku musí být analyzovány co nejdříve, v každém případě nejpozději do 20 minut po skončení zkušebního cyklu. Filtry, v nichž jsou zachyceny částice, musí být dány do komory nejpozději do jedné hodiny po ukončení zkoušky výfukových plynů a musí v ní být stabilizovány po dobu 2 až 36 hodin a pak zváženy.
- 7.2.2 Před každou analýzou odebraných vzorků musí být rozsah analyzátoru pro každou znečišťující látku nastaven na nulu vhodným nulovacím plynem.
- 7.2.3 Analyzátor se pak nastaví na kalibrační křivky pomocí kalibračních plynů jmenovitých koncentrací od 70 do 100 % rozsahu stupnice.
- 7.2.4 Potom se znovu zkontroluje vynulování analyzátorů. Jestliže se údaje liší o více než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty nastavené podle bodu 7.2.2, postup se opakuje.
- 7.2.5 Odebrané vzorky se potom analyzují.
- 7.2.6 Po analýze se použitím stejných plynů znovu zkontroluje nulový bod a kalibrační body. Jestliže se výsledky této kontroly neliší o více než $\pm 2\%$ od hodnot nastavených podle bodu 7.2.3, považuje se analýza za přijatelnou.
- 7.2.7 Při operacích podle všech bodů tohoto oddílu musí být průtokové rychlosti a tlaky různých plynů stejné jako při kalibraci analyzátorů.
- 7.2.8 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 záznamu analyzátoru typu HFID, opraveného v případě nutnosti o kolísání průtoku podle dodatku 5 k této příloze.

8 STANOVENÍ MNOŽSTVÍ EMITOVANÝCH PLYNNÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A ČÁSTIC

8.1 Uvažovaný objem

Uvažovaný objem se přepočte na podmínky tlaku 101,33 kPa a teploty 273,2 K.

8.2 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:

- U oxidu uhelnatého (CO): $d = 1,25 \text{ g/l}$
- U uhlovodíků:
 - pro benzín ($\text{CH}_{1,85}$) $d = 0,619 \text{ g/l}$
 - pro motorovou naftu ($\text{CH}_{1,86}$) $d = 0,619 \text{ g/l}$
 - pro LPG ($\text{CH}_{2,525}$) $d = 0,649 \text{ g/l}$
 - nebo NG (CH_4) $d = 0,714 \text{ g/l}$
- U oxidu dusíků (NO_x): $d = 2,05 \text{ g/l}$

Hmotnost m emisí znečišťujících částic z vozidla v průběhu zkoušky je definována zvážením hmotností částic odebraných dvěma filtry, m_1 prvním filtrem a m_2 druhým filtrem:

- pokud $0,95 (m_1 + m_2) \leq m_1$, $m = m_1$,
- pokud $0,95 (m_1 + m_2) > m_1$, $m = m_1 + m_2$,
- pokud $m_2 > m_1$, zkouška je neplatná.

Dodatek 8 k této příloze uvádí výpočty a příklady používané ke stanovení hmotnostních emisí znečišťujících látek plynů a částic.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 1

ROZPIS PRACOVNÍHO CYKLU POUŽITÉHO PRO ZKOUŠKU TYPU I

1 PRACOVNÍ CYKLUS

Pracovní cyklus, který se skládá z části 1 (městský cyklus) a z části 2 (cyklus mimo město), je znázorněn na obrázku 1/1.

2 ZÁKLADNÍ MĚSTSKÝ CYKLUS (část 1)

(Viz obrázek 1/2 a tabulka 1.2)

2.1 Rozpis podle fází:

	Čas (s)	%	
Volnoběh	60	30,8	35,4
Volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	9	4,6	
Řazení rychlostních stupňů	8	4,1	
Zrychlení	36	18,5	
Periody konstantní rychlosti	57	29,2	
Zpomalení	25	12,8	
	195	100	

2.2 Rozpis podle použitých rychlostních stupňů:

	Čas (s)	%	
Volnoběh	60	30,8	35,4
Volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	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	
	195	100	

2.3 Všeobecné informace:

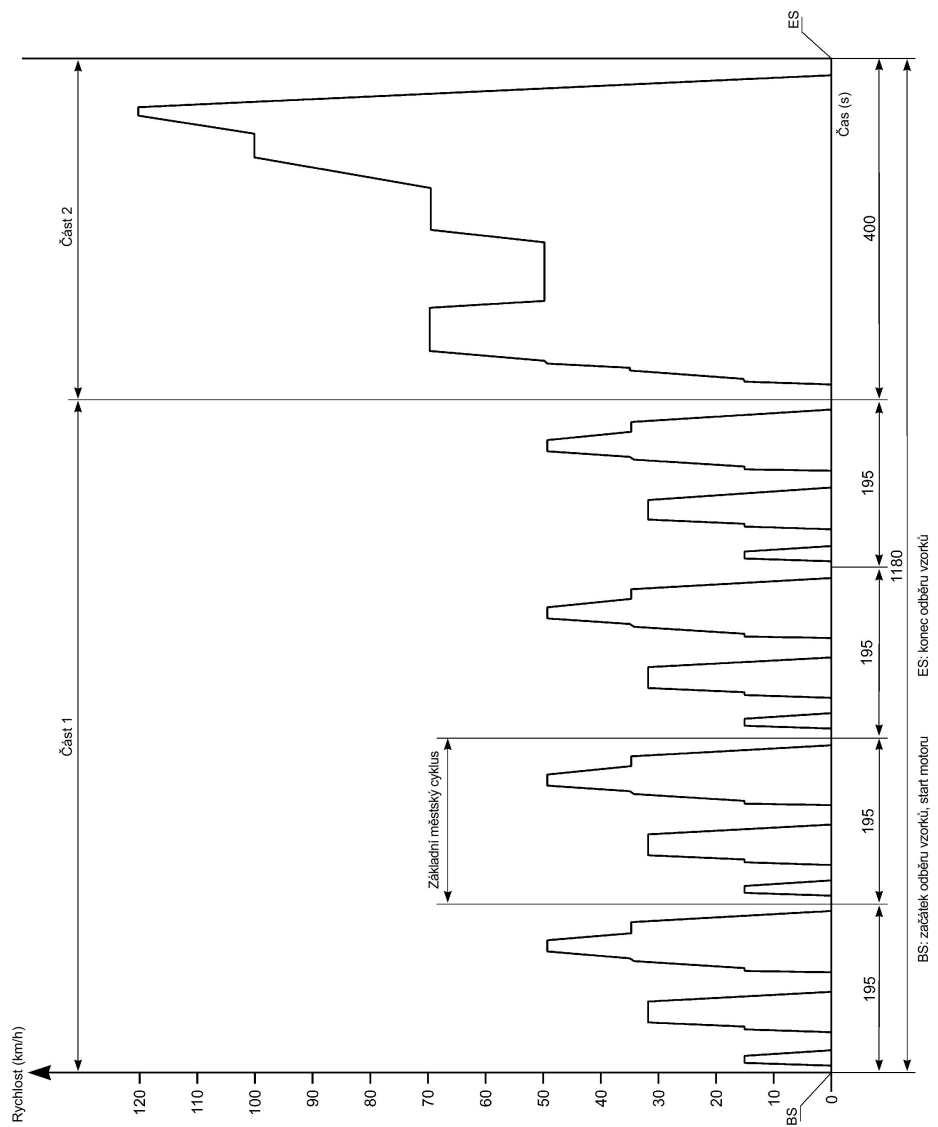
— Průměrná rychlost v průběhu zkoušky:	19 km/h
— Efektivní doba jízdy:	195 s
— Teoretická vzdálenost ujetá během cyklu:	1,013 km
— Vzdálenost odpovídající čtyřem cyklům:	4,052 km

Tabulka 1.2

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

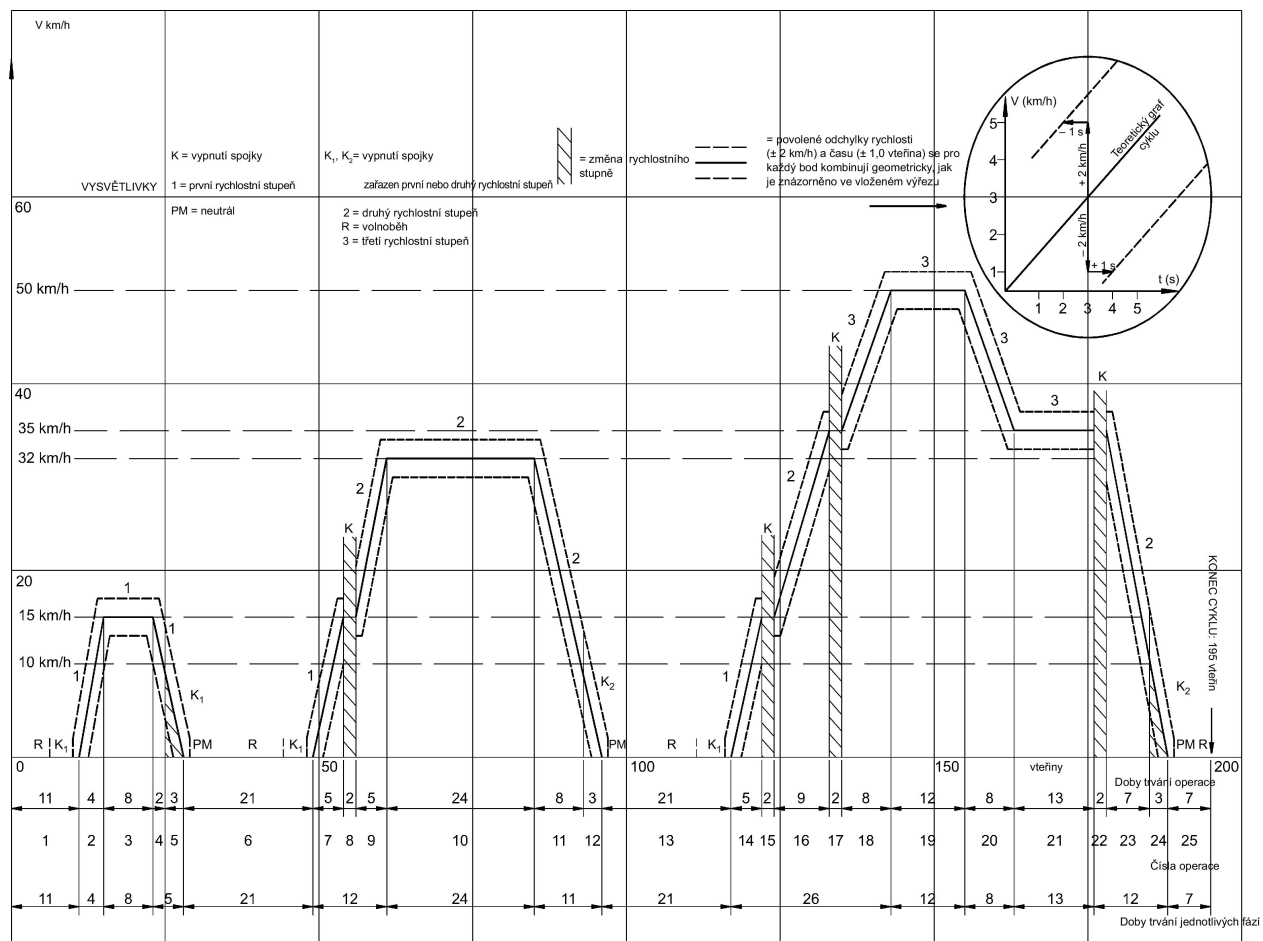
Č. operace	Operace	Fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Doba trvání každé		Kumula- tivní doba (s)	Použitý rychlostní stupeň v případě ručního řazení
					operace (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K ₁ (*)
2	Zrychlení	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Konstantní rychlost	3		15	9	8	23	1
4	Zpomalení	4	-0,69	15-10	2	5	25	1
5	Zpomalení, uvolnění spojky		-0,92	10-0	3		28	K ₁ (*)
6	Volnoběh	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
7	Zrychlení	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Změna rychlostního stupně				2		56	
9	Zrychlení		0,94	15-32	5		61	2
10	Konstantní rychlost	7		32	24	24	85	2
11	Zpomalení	8	-0,75	32-10	8	11	93	2
12	Zpomalení, uvolnění spojky		-0,92	10-0	3		96	K ₂ (*)
13	Volnoběh	9	0-15	0-15	21		117	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
14	Zrychlení	10			5	26	122	1
15	Změna rychlostního stupně				2		124	
16	Zrychlení		0,62	15-35	9		133	2
17	Změna rychlostního stupně				2		135	
18	Zrychlení		0,52	35-50	8		143	3
19	Konstantní rychlost	11		50	12	12	155	3
20	Zpomalení	12	-0,52	50-35	8	8	163	3
21	Konstantní rychlost	13		35	13	13	176	3
22	Změna rychlostního stupně	14			2	12	178	
23	Zpomalení		-0,99	35-10	7		185	2
24	Zpomalení, uvolnění spojky		-0,92	10-0	3		188	K ₂ (*)
25	Volnoběh	15			7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = převodovka v neutrálu, spojka zapnuta. K₁, K₂ = zařazen první nebo druhý rychlostní stupeň, spojka uvolněna.



Obrázek 1/1

Pracovní cyklus pro zkoušku typu I



Obrázek 1/2

Základní městský cyklus pro zkoušku typu I

3 CYKLUS MIMO MĚSTO (část 2)

(viz obrázek 1/3 a tabulka 1.3.)

3.1 Rozpis podle fází:

	Čas (s)	%
Volnoběh:	20	5,0
Volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni:	20	5,0
Řazení rychlostních stupňů:	6	1,5
Zrychlení:	103	25,8
Periody konstantní rychlosti:	209	52,2
Zpomalení:	42	10,5
	400	100

3.2 Rozpis podle použitých rychlostních stupňů:

	Čas (s)	%
Volnoběh:	20	5,0
Volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni:	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
	400	100

3.3 Všeobecné informace

— Průměrná rychlost v průběhu zkoušky:	62,6 km/h
— Efektivní doba jízdy:	400 s
— Teoretická vzdálenost ujetá během cyklu:	6955 km
— Maximální rychlost:	120 km/h
— Maximální zrychlení:	0,833 m/s ²
— Maximální zpomalení:	-1,389 m/s ²

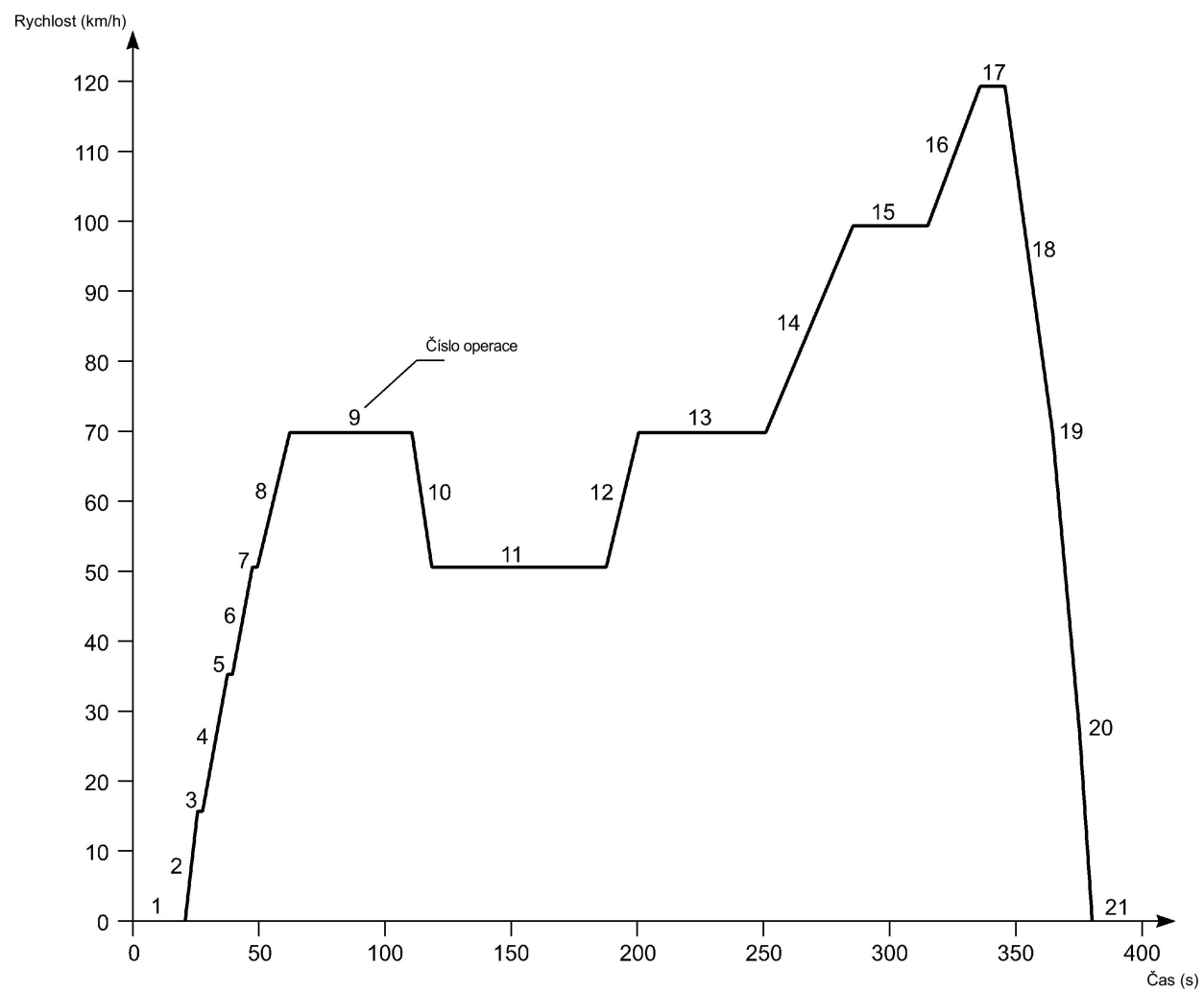
Tabulka 1.3

Cyklus mimo město (část 2) pro zkoušku typu I

Č. operace	Operace	Fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Trvání každé		Kumula- tivní doba (s)	Použitý rychlostní stupeň v případě ručního řazení
					operace (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1			20	20	20	K ₁ ⁽¹⁾
2	Zrychlení	12	0,83	0	5	41	25	1
3	Změna rychlostního stupně				2		27	—
4	Zrychlení		0,62	15-35	9		36	2
5	Změna rychlostního stupně				2		38	—
6	Zrychlení		0,52	35-30	8		46	3
7	Změna rychlostního stupně				2		48	—
8	Zrychlení		0,43	50-70	13		61	4
9	Konstantní rychlost	3		70	50	50	111	5
10	Zpomalení	4	-0,69	70-50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Konstantní rychlost	5		50	69	69	188	4
12	Zrychlení	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Konstantní rychlost	7		70	50	50	251	5
14	Zrychlení	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Konstantní rychlost ⁽²⁾	9		100	30	30	316	5 ⁽²⁾
16	Zrychlení ⁽²⁾	10	0,28	100-120	20	20	336	5 ⁽²⁾
17	Konstantní rychlost ⁽²⁾	11		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, uvolnění spojky		1,39	50-0	10		380	K5 ⁽¹⁾
21	Volnoběh	13			20	20	400	PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = převodovka v neutrálu, spojka zapnuta K₁, K₅ = zařazen první nebo druhý rychlostní stupeň, spojka uvolněna

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



Obrázek 1/3

Cyklus mimo město (část 2) pro zkoušku typu I

PŘÍLOHA 4

Dodatek 2

VOZIDLOVÝ DYNAMOMETR

1 DEFINICE VOZIDLOVÉHO DYNAMOMETRU S PEVNOU KŘIVKOU ZATÍŽENÍ

1.1 Úvod

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 užít vozidlového dynamometru, který má technické parametry, jak je definováno níže.

1.2 Definice

1.2.1 Vozidlový dynamometr může mít jeden nebo dva válce.

Přední válec pohání, přímo nebo nepřímo, setrvačné hmoty a zařízení k pohlcování výkonu.

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

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

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)
- F_{80} = zatížení při 80 km/h (N).

2 POSTUP KALIBRACE DYNAMOMETRU

2.1 Úvod

Tento dodatek 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 měření síly při rychlosti 80 km/h v závislosti na pohlcené síle

Použije se následující postup (viz také obrázek 2/1):

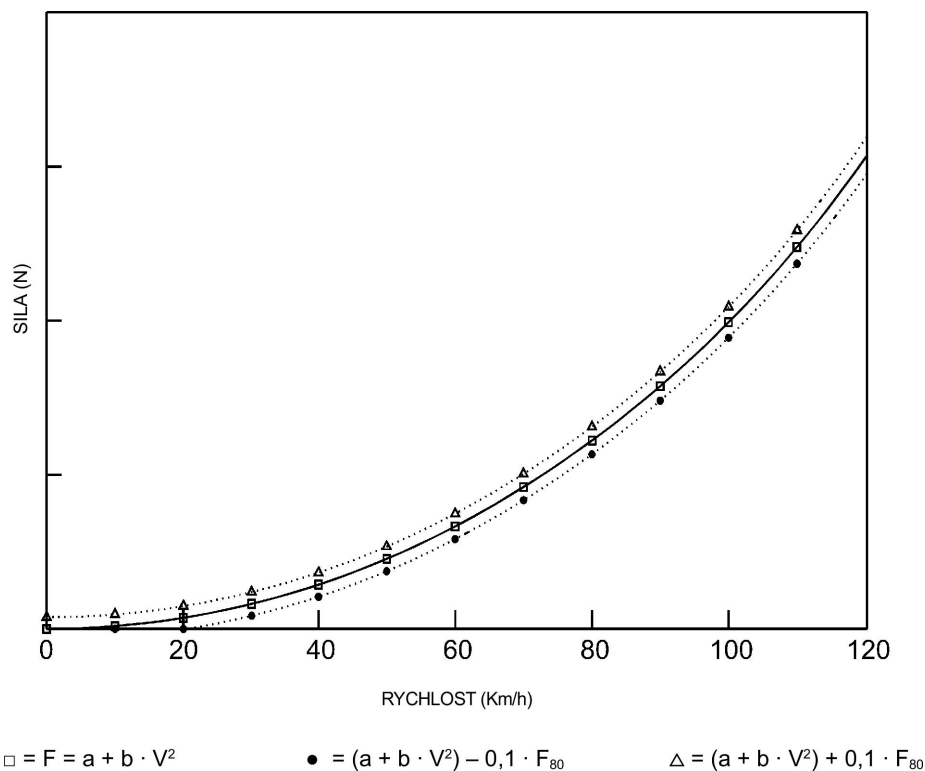
2.2.1 Změří se otáčky válce, pokud již nebyly změřeny dříve. Může se použít páté kolo, počítadlo otáček nebo jiné postupy.

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

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

Obrázek 2/1

Graf znázorňující sílu pohlcenou vozidlovým dynamometrem



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

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

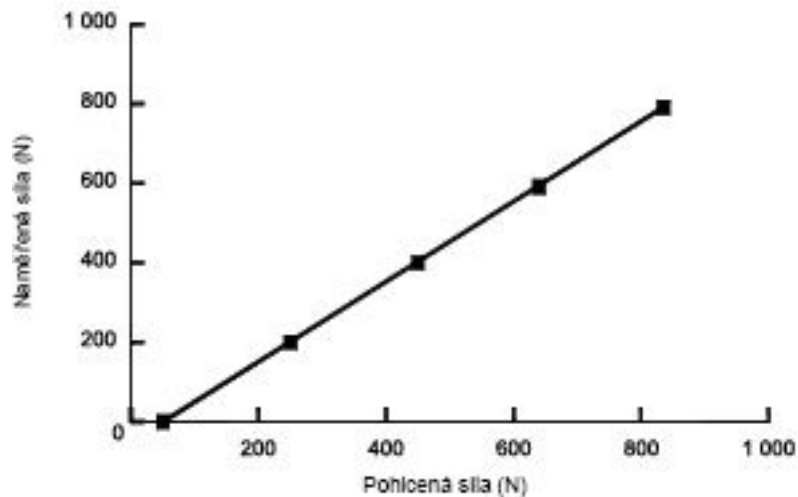
kde:

- F = pohlcená síla (N)
- M_i = ekvivalentní setrvačná hmotnost v kg (kromě setrvačného účinku volného zadního válce)
- ΔV = odchylka rychlosti v m/s (10 km/h = 2775 m/s)
- t = doba potřebná ke snížení rychlosti válce z 85 km/h na 75 km/h

- 2.2.12 2.2.12.1. Na obrázku 2/2 je znázorněna síla naměřená při rychlosti 80 km/h v závislosti na síle pohlcené při rychlosti 80 km/h.

Obrázek 2/2

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



- 2.2.13 Postup podle výše uvedených bodů 2.2.3 až 2.2.12 se opakuje pro všechny třídy setrvačné hmotnosti, které se použijí.

2.3 Kalibrace měření síly při jiných rychlostech v závislosti na pohlcené síle

Postupy popsané v bodu 2.2 se opakují tolikrát, kolikrát je to pro vybrané rychlosti nutné.

2.4 Ověření křivky síly pohlcené dynamometrem od referenčního nastavení při rychlosti 80 km/h

- 2.4.1 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se použije jiný způsob spuštění dynamometru.
- 2.4.2 Dynamometr se seřídí na sílu (F) pohlcovanou při rychlosti 80 km/h.
- 2.4.3 Zaznamená se síla pohlcená při rychlosti 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h.
- 2.4.4 Nakreslí se křivka $F(V)$ a ověří se, zda odpovídá požadavkům bodu 1.2.2 tohoto dodatku.
- 2.4.5 Postup se opakuje podle výše uvedených bodů 2.4.1 až 2.4.4 pro jiné hodnoty síly F při rychlosti 80 km/h a pro jiné hodnoty setrvačné hmotnosti.
- 2.5 Stejný postup se použije ke kalibraci síly nebo momentu.

3 SEŘÍZENÍ DYNAMOMETRU

3.1 Postup seřízení

3.1.1 Úvod

Tento postup není přednostním způsobem. Použije se pouze u dynamometrů s pevnou křivkou zatížení pro seřízení zatížení při rychlosti 80 km/h a nemůže se použít pro vozidla se vznětovými motory.

3.1.2 Zkušební přístroje

Podtlak (nebo absolutní tlak) v sacím potrubí vozidla se měří s přesností $\pm 0,25$ kPa. Tento údaj musí být možné zaznamenávat nepřetržitě nebo v intervalech ne delších než 1 s. Rychlost se zaznamenává plynule s přesností $\pm 0,4$ km/h.

3.1.3 Jízdní zkouška

3.1.3.1 Je nutno zajistit, aby byly splněny požadavky kapitoly 4 dodatku 3 k této příloze.

3.1.3.2 S vozidlem se jede konstantní rychlostí 80 km/h, přitom se zaznamenává rychlost a podtlak (nebo absolutní tlak) podle požadavků bodu 3.1.2.

3.1.3.3 Postup popsáný v bodu 3.1.3.2 se opakuje třikrát v každém směru jízdy. Všech šest jízd musí být dokončeno během čtyř hodin.

3.1.4 Přepočet údajů a kritéria pro přijetí

3.1.4.1 Přezkoumají se výsledky získané podle výše uvedených bodů 3.1.3.2 a 3.1.3.3 (rychlost nesmí být po dobu delší než 1 s nižší než 79,5 km/h nebo vyšší než 80,5 km/h). U každé jízdy se zaznamená hladina podtlaku v intervalech jedné vteřiny, vypočítá se střední podtlak a směrodatná odchylka (s). Tento výpočet musí být proveden s nejméně deseti zaznamenanými hodnotami podtlaku.

3.1.4.2 Směrodatná odchylka nesmí u žádné jízdy přesahovat 10 % střední hodnoty (v).

3.1.4.3 Vypočítá se střední hodnota pro šest jízd (tři jízdy v každém směru).

3.1.5 Seřízení dynamometru

3.1.5.1 Příprava

Provede se postup podle bodů 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4 dodatku 3 k této příloze.

3.1.5.2 Seřízení zatížení

Po zahřátí se jede s vozidlem konstantní rychlostí 80 km/h a zatížení dynamometru se nastaví tak, aby se dosáhlo hodnoty podtlaku (v) zjištěné podle bodu 3.1.4.3. Odchylka od této hodnoty nesmí být větší než 0,25 kPa. Pro toto měření se použijí stejné přístroje, jaké byly použity při jízdní zkoušce.

3.2 Alternativní způsob

Se souhlasem výrobce se může použít následující způsob.

3.2.1 Brzda se seřídí tak, aby pohltila sílu na hnacích kolech při konstantní rychlosti 80 km/h podle následující tabulky:

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

3.2.2 U vozidel (kromě osobních automobilů), která mají referenční hmotnost větší než 1 700 kg, nebo u vozidel s trvalým pohonem všech kol se hodnoty výkonu uvedené v tabulce v bodu 3.2.1 výše násobí faktorem 1,3.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 3

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 4.1.5 přílohy 4.

2 DEFINICE ZKUŠEBNÍ DRÁHY

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

3 ATMOSFÉRICKÉ PODMÍNKY**3.1 Vítr**

V průběhu zkoušení nesmí být střední rychlost větru větší než 3 m/s, maximální rychlosti nesmí být větší než 5 m/s. Dále složka vektoru rychlosti větru napříč směru zkušební dráhy musí být menší než 2 m/s. Rychlost větru se měří ve výšce 0,7 m nad povrchem dráhy.

3.2 Vlhkost

Zkušební dráha musí být suchá.

3.3 Tlak — 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 nejhorsí aerodynamické vlastnosti. Příslušné údaje pro výběr poskytne výrobce.

4.1.2 Pneumatiky

Vybere se nejširší pneumatika. Pokud existují více než tři rozměry pneumatik, vybere se druhá nejširší pneumatika.

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

- 4.1.3 **Zkušební hmotnost**
- Zkušební hmotnost vozidla se musí rovnat referenční hmotnosti vozidla s nejvyšším rozsahem setrvačných hmotností.
- 4.1.4 **Motor**
- Zkušební vozidlo musí mít největší výměník (výměníky) tepla.
- 4.1.5 **Převody**
- Provede se zkouška s každým z následujících druhů převodů:
- pohon předních kol,
 - pohon zadních kol,
 - trvalý pohon 4 × 4,
 - zapínatelný pohon 4 × 4,
 - automatická převodovka,
 - ruční převodovka.
- 4.2 **Záběh**
- Vozidlo musí v záběhu ujet vzdálenost alespoň 3 000 km v běžném provozním stavu a v běžném stavu seřízení. Pneumatiky musí být zaběhnuty současně s vozidlem nebo mít hloubku vzorku v rozsahu 90 až 50 % počáteční hloubky vzorku.
- 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 výškové polohy karoserie vozidla atd.
- 4.4 **Příprava pro zkoušku**
- 4.4.1 Vozidlo se zatíží na svoji referenční hmotnost. Poloha vozidla musí být taková, jaká se docílí, když je těžiště nákladu uprostřed mezi body „R“ předních vnějších sedadel a na přímkce jdoucí těmito body.
- 4.4.2 U jízdních zkoušek musí být okna vozidla zavřena. Jakékoliv kryty systému klimatizace vzduchu, 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 **POSTUPY**
- 5.1 **Změna energie při volném dojezdu**
- 5.1.1 *Na zkušební dráze*
- 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 %.

5.1.1.2 Postup zkoušky

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 V převodovce se zařadí poloha „neutrál“

5.1.1.2.3 Změří se doba (t_1) zpomalování vozidla z rychlosti

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

5.1.1.2.4 Stejná zkouška se opakuje v opačném směru a změří se: t_2 5.1.1.2.5 Stanoví se střední hodnota T obou časů t_1 a t_2

5.1.1.2.6 Tyto zkoušky se několikrát opakují tak, aby statistická přesnost (p) průměru

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ nebyla větší než } 2 \% (p \leq 2 \%).$$

Statistická přesnost (p) je definována vztahem:

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

kde:

- t = koeficient uvedený níže v tabulce,
- n = počet zkoušek,
- s = směrodatná odchylka

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

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

5.1.1.2.7 Výkon se vypočítá podle vzorce:

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

kde:

- P = výkon v kW,
- V = rychlost při zkoušce v m/s,
- ΔV = odchylka od rychlosti V, vyjádřená v m/s,
- M = referenční hmotnost v kg,
- T = čas ve vteřinách.

5.1.1.2.8 Výkon (P) naměřený na zkušební dráze se přepočte na referenční podmínky okolí takto:

$$P_{\text{přepočtený}} = K \cdot P_{\text{naměřený}}$$

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

kde:

- R_R = valivý odpor při rychlosti V ,
- R_{AERO} = aerodynamický odpor při rychlosti V ,
- R_T = celkový jízdní odpor $R_R + R_{AERO}$
- K_R = teplotní přepočítávací faktor valivého odporu, který se rovná: $8,64 A 10^{-3}/^{\circ}C$, nebo přepočítávací faktor výrobce schválený příslušným orgánem,
- t = teplota okolí při jízdní zkoušce ve $^{\circ}C$,
- t_0 = referenční teplota okolí $20^{\circ}C$,
- ρ = hustota vzduchu při zkoušce,
- ρ_0 = hustota vzduchu při referenčních podmínkách ($20^{\circ}C$, 100 kPa).

Poměry R_R/R_T a R_{AERO}/R_T udá výrobce vozidla na základě údajů běžně dostupných jeho firmě.

Pokud tyto hodnoty nejsou k dispozici, 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 a b koeficienty a , b pro jednotlivé rychlosti jsou uvedeny v následující tabulce:

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

5.1.2 Na dynamometru

5.1.2.1 Měřicí přístroje a přesnost

Vybavení musí být shodné s vybavením použitým na zkušební dráze.

5.1.2.2 Postup zkoušky

5.1.2.2.1 Vozidlo se umístí na zkušební 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 výše uvedeného bodu 5.1.1.2 (s výjimkou bodů 5.1.1.2.4 a 5.1.1.2.5), ve vzorci uvedeném v bodu 5.1.1.2.7 se veličina M nahradí veličinou I .

- 5.1.2.2.6 Brzda se seřídí tak, aby vytvářela přepočtený výkon (bod 5.1.1.2.8) a aby se vzal v úvahu rozdíl mezi hmotností vozidla (M) na zkušební dráze a ekvivalentní setrvačnou hmotností (I) při zkoušce. To lze provést výpočtem průměrného přepočteného času dojezdu na zkušební dráze z rychlosti V_2 na rychlost V_1 a přepočtem stejného času na dynamometru pomocí následujícího vztahu:

$$T_{\text{corrected}} = \frac{T_{\text{measured}}}{K} \cdot \frac{1}{M}$$

kde K = hodnota stanovená v bodu 5.1.1.2.8 výše.

- 5.1.2.2.7 Určí se výkon P_a , který má pohlcovat dynamometr, aby bylo možno stejný výkon (bod 5.1.1.2.8) vytvářet pro totéž vozidlo v různých dnech.

5.2 Měření točivého momentu při konstantní rychlosti

5.2.1 Na zkušební dráze

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 Postup zkoušky

5.2.1.2.1 Vozidlo se rozjede na zvolenou konstantní rychlost V .

5.2.1.2.2 Po dobu alespoň 20 vteřin se zaznamenává točivý moment C_t a rychlost. Přesnost měření musí být alespoň ± 1 Nm pro točivý moment a $\pm 0,2$ km/h pro rychlost.

5.2.1.2.3 Odchytky točivého momentu C_t a rychlosti během měření nesmějí být v žádné vteřině 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 střední hodnota točivého momentu pro referenční rychlost. V případě, že se střední hodnota rychlosti liší od referenční rychlosti o více než 1 km/h, musí se výpočet střední hodnoty točivého momentu provést metodou lineární regrese.

5.2.1.2.6 Stanoví se střední hodnota obou těchto točivých momentů C_{t1} a C_{t2} , tj. C_t .

5.2.1.2.7 Střední hodnota točivého momentu C_T naměřeného na zkušební dráze se přepočte na referenční podmínky okolí takto:

$$C_{T\text{přepočtené}} = K \cdot C_{T\text{naměřené}}$$

kde K má hodnotu uvedenou v bodu 5.1.1.2.8 tohoto dodatku.

5.2.2 Na dynamometru

5.2.2.1 Měřicí přístroje a chyby

Vybavení musí být shodné s vybavením použitým na zkušební dráze.

5.2.2.2 Postup zkoušky

5.2.2.2.1 Postupuje se podle výše uvedených bodů 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2 Postupuje se podle výše uvedených bodů 5.2.1.2.1 až 5.2.1.2.4.

5.2.2.2.3 Brzda se seřídí tak, aby vytvářela celkový přepočtený točivý moment na zkušební dráze podle výše uvedeného bodu 5.2.1.2.7.

5.2.2.2.4 Pro stejný účel se použije postup uvedený v bodu 5.1.2.2.7.

—

PŘÍLOHA 4

Dodatek 4

OVĚŘENÍ SETRVAČNÝCH HMOTNOSTÍ JINÝCH NEŽ MECHANICKÝCH

1 ÚČEL

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 níže uvedené kapitoly 3.

2 PRINCIP

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 v bodu 5.1),
- I_m = setrvačná hmotnost mechanických hmotností dynamometru,
- γ = tečné zrychlení na povrchu válce,
- F_1 = setrvačná síla.

Poznámka: Je připojeno vysvětlení tohoto vzorce s odkazem na 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 Technické údaje pro výpočty celkové setrvačné hmotnosti

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

- 3 TECHNICKÉ ÚDAJE
- 3.1 Hmotnost simulované celkové setrvačné hmotnosti I musí zůstat v následujících mezích stejná jako teoretická hodnota ekvivalentní setrvačné hmotnosti (viz bod 5.1 přílohy 4):
- 3.1.1 $\pm 5 \%$ z teoretické hodnoty pro každou okamžitou hodnotu;
- 3.1.2 $\pm 2 \%$ z teoretické hodnoty pro střední hodnotu vypočtenou pro každou operaci cyklu.
- 3.2 Dovolená odchylka uvedená v předcházejícím bodu 3.1.1 se změní na $\pm 50 \%$ po dobu jedné vteřiny při startování a u vozidel s ručním řazením po dobu dvou vteřin při změnách rychlostních stupňů.
- 4 POSTUP OVĚŘENÍ
- 4.1 Ověření se provede při každé zkoušce v průběhu cyklu definovaného v bodu 2.1 přílohy 4.
- 4.2 Pokud jsou však požadavky kapitoly 3 splněny okamžitými zrychleními, která jsou alespoň třikrát větší nebo menší než hodnoty dosažené při operacích teoretického cyklu, není výše uvedené ověření nutné.
-

PŘÍLOHA 4

Dodatek 5

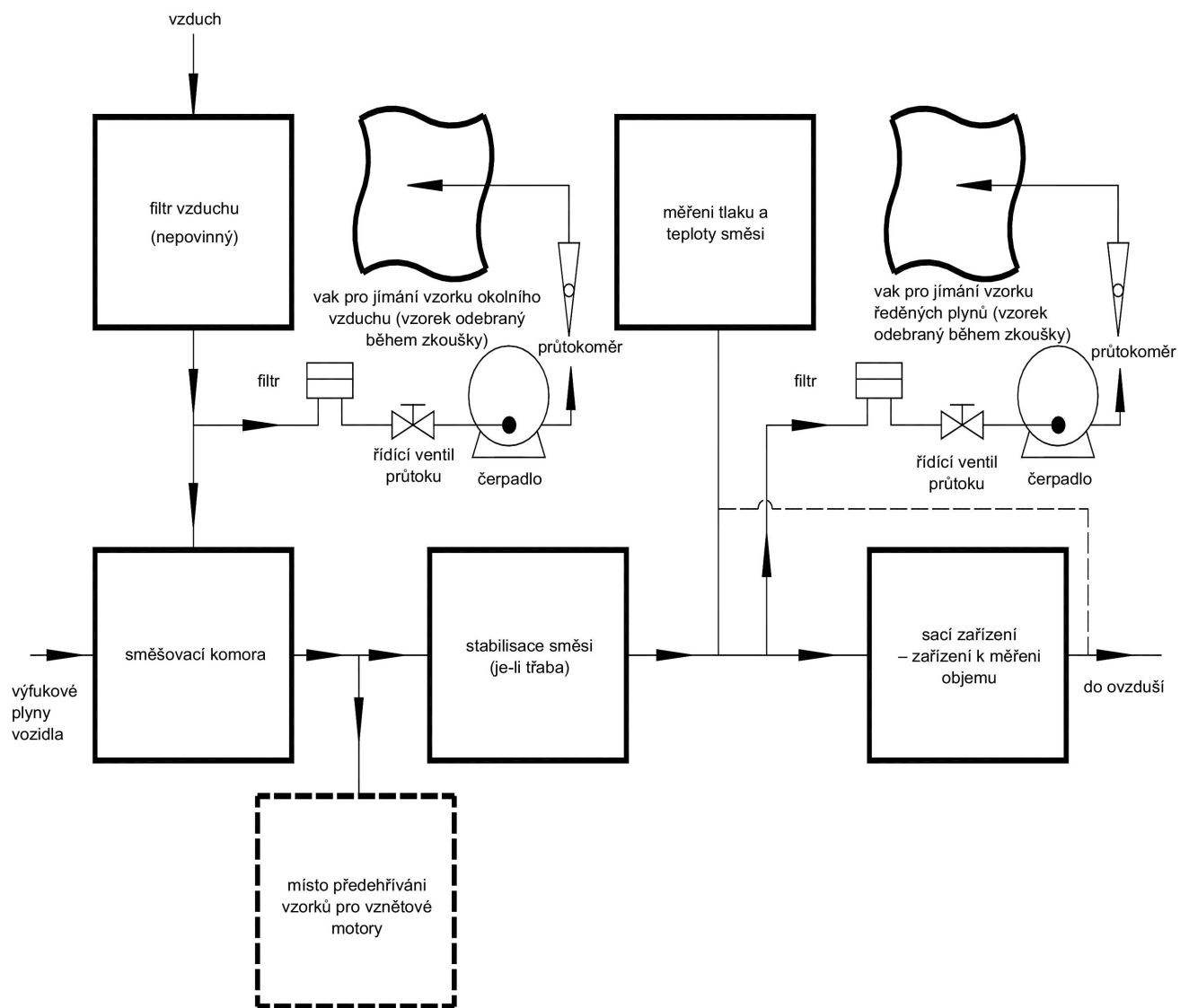
DEFINICE SYSTÉMŮ ODBĚRU VZORKŮ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

- 1 ÚVOD
- 1.1 Existuje více druhů zařízení pro odběr vzorků schopných splnit požadavky uvedené v bodu 4.2 přílohy 4.
- Zařízení popsaná v bodech 3.1 a 3.2 se považují za přijatelná, pokud splňují hlavní kritéria principu proměnlivého ředění.
- 1.2 Laboratoř musí ve svých protokolech uvést systém odběru vzorků použitý při zkoušce.
- 2 KRITÉRIA SYSTÉMU S PROMĚNLIVÝM ŘEDĚNÍM PRO MĚŘENÍ EMISÍ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ
- 2.1 **Rozsah působnosti**
- Tato kapitola stanoví provozní vlastnosti systému odběru vzorku plynů určeného k měření skutečné hmotnosti emisí z výfuku vozidla podle ustanovení tohoto předpisu.
- Princip odběru vzorků s proměnlivým ředěním pro měření hmotnosti emisí vyžaduje splnění tří podmínek:
- 2.1.1 výfukové plyny vozidla se při stanovených podmínkách musejí nepřetržitě ředit okolním vzduchem;
- 2.1.2 musí se přesně měřit celkový objem směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu;
- 2.1.3 musí se plynule odebírat poměrný vzorek ředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu pro analýzu.
- Hmotnost emitovaných plynných 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 ovzduší.
- Pokud jsou vozidla vybavena vznětovými motory, zjistí se navíc jejich emise částic.
- 2.2 **Technické shrnutí**
- Obrázek 5/1 znázorňuje schéma systému odběru vzorků.
- 2.2.1.1 Výfukové plyny vozidla se ředí dostatečným množstvím okolního vzduchu, aby se zabránilo jakékoliv kondenzaci vody v systému odběru a měření.
- 2.2.2 Systém odběru vzorku výfukových plynů musí být konstruován tak, aby umožnil měření středních objemových koncentrací CO₂, CO, HC a NO_x a u vozidel se vznětovými motory navíc i emisí částic, obsažených ve výfukových plynech emitovaných během zkušebního cyklu vozidla.
- 2.2.3 V místě, kde je umístěna sonda pro odběr vzorku (viz bod 2.3.1.2 níže), musí být směs vzduchu a výfukových plynů homogenní.
- 2.2.4 Sonda musí odebírat reprezentativní vzorek zředěných plynů.
- 2.2.5 Systém musí umožnit měření celkového objemu zředěných výfukových plynů.

- 2.2.6 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 odebrat před takovou částí.
- 2.2.7 Pokud je zkoušené vozidlo vybaveno výfukovým systémem obsahujícím více koncových výfukových trubek, musí být spojovací trubky propojeny sběrným potrubím montovaným co nejbliže k vozidlu.
- 2.2.8 Vzorky plynů se shromažďují ve vácích pro jímání vzorků s takovou kapacitou, aby během odběru nebránila proudění plynů. Tyto vaky musejí být zhotoveny z materiálů, které neovlivní koncentraci plyných znečišťujících látek (viz bod 2.3.4.4 níže).
- 2.2.9 Systém s proměnlivým ředěním musí být konstruován tak, aby umožnil odběr výfukových plynů bez patrné změny protitlaku v ústí konce výfukové trubky (viz bod 2.3.1.1 níže).
- 2.3 **Zvláštní požadavky**
- 2.3.1 *Zařízení k odběru a ředění výfukových plynů*
- 2.3.1.1 Spojovací trubka mezi konci výfukových trubek a směšovací komorou musí být co nejkratší a v žádném případě nesmí:
- i) měnit statický tlak na konci výfukových trubek zkoušeného vozidla po celou dobu trvání zkoušky o více než $\pm 0,75$ kPa při rychlosti 50 km/h nebo o více než $\pm 1,25$ kPa vzhledem ke statickým tlakům změřeným, když ke koncům výfukových trubek vozidla není nic připojeno. Tlak musí být měřen v konci výfukové trubky nebo v jejím prodloužení se stejným průměrem co nejbliže konci trubky;
 - ii) měnit složení výfukového plynu.
- 2.3.1.2 Směšovací komora, ve které se mísí výfukové plyny vozidla a ředicí vzduch, musí být konstruována tak, aby na výstupu z komory vznikla homogenní směs.
- Homogennost směsi v kterémkoliv příčném řezu v místě sondy pro odběr vzorku nesmí kolísat o více než ± 2 % od středních hodnot naměřených v nejméně pěti bodech umístěných ve stejných vzdálenostech na průměru proudění plynu. 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 uvnitř směšovací komory lišit od atmosférického tlaku o více než $\pm 0,25$ kPa.
- 2.3.2 *Sání/zařízení k měření objemu*
- Toto zařízení může mít určitý rozsah pevných rychlostí, aby se zabezpečil průtok dostatečný k zabránění kondenzace vody. Toho se obecně dosáhne udržováním koncentrace CO_2 ve vaku pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu na hodnotě nižší než 3 % objemových.
- 2.3.3 *Měření objemu*
- 2.3.3.1 Kalibrační přesnost zařízení k měření objemu musí za všech provozních podmínek zůstat v rozsahu ± 2 %. 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 povolenou odchylkou ± 6 K použít výměník tepla.
- V případě potřeby se k ochraně zařízení k měření objemu může použít cyklónový odlučovač.
- 2.3.3.2 Snímač teploty se umístí bezprostředně před zařízením k 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).
- 2.3.3.3 Tlak se během zkoušky měří s přesností $\pm 0,4$ kPa.
- 2.3.3.4 Rozdíl tlaku od atmosférického tlaku se měří před zařízením k měření objemu, a je-li třeba, i za ním.

Obrázek 5/1

Schéma systému s proměnlivým ředěním pro měření emisí výfukových plynů

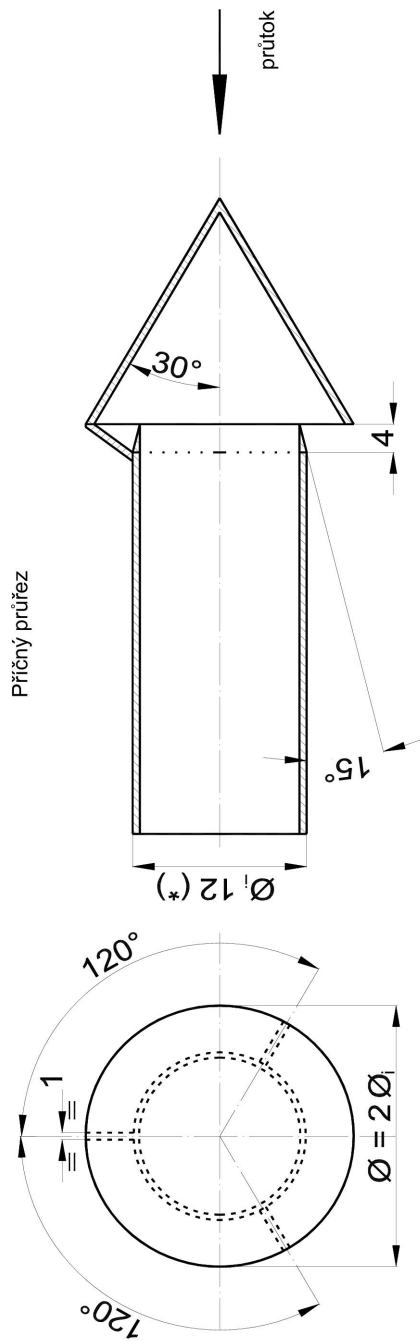


- 2.3.4 Odběr vzorků plynu
- 2.3.4.1 Ředěné výfukové plyny
- 2.3.4.1.1 Vzorek ředěných výfukových plynů se odebírá před sacím zařízením, avšak za zařízeními pro stabilizaci (pokud jsou na vozidle).
- 2.3.4.1.2 Rychlost průtoku se nesmí odchylovat od střední hodnoty o více než $\pm 2\%$.
- 2.3.4.1.3 Rychlost odebírání vzorku nesmí být menší než 5 l/min a nesmí být vyšší než 0,2 % průtoku ředěných výfukových plynů.
- 2.3.4.2 Ředící vzduch
- 2.3.4.2.1 Vzorek ředícího vzduchu se odebírá při konstantní rychlosti průtoku blízko vstupu okolního vzduchu (za filtrem, pokud je v zařízení montován).
- 2.3.4.2.2 Vzduch nesmí být znečištěn výfukovými plyny ze směšovací oblasti.
- 2.3.4.2.3 Rychlost odběru ředícího vzduchu musí být srovnatelná s rychlostí odběru zředěných výfukových plynů.
- 2.3.4.3 Odběr vzorků
- 2.3.4.3.1 Materiály použité k odběru vzorků musí být takové, aby neměnily koncentraci znečišťujících látek.
- 2.3.4.3.2 Pro oddělení pevných částic ze vzorku se mohou použít filtry.
- 2.3.4.3.3 K zavedení vzorku do vaku (vaků) pro jímání vzorků je třeba použít čerpadla.
- 2.3.4.3.4 K docílení průtoků požadovaných pro odebírání vzorků je třeba použít regulační průtokové ventily a průtokoměry.
- 2.3.4.3.5 Mezi třicestnými ventily a vaky pro jímání vzorků se mohou použít rychloupínací plynotěsné spoje se samotěsnícími přípojkami na straně vaku pro jímání vzorku. Pro převedení vzorků do analyzátoru se mohou použít jiné systémy (např. třicestné uzavírací ventily).
- 2.3.4.3.6 Různé ventily použité k převádění odebíraných plynů musí být rychle přestavitelné a rychločinné.
- 2.3.4.4 Jímání vzorku
- Vzorky plynu se shromažďují ve vácích pro jímání vzorků takového objemu, aby se nesnížila rychlost odběru vzorku. Vaky musejí být vyrobeny z takového materiálu, aby se po 20 minutách nezměnila koncentrace souboru plynných znečišťujících látek ve vzorku o více než $\pm 2\%$.
- 2.4 **Přídavné zařízení pro odběr vzorku při zkoušení vozidel se vznětovým motorem**
- 2.4.1 Na rozdíl od způsobu odběru plynných vzorků z vozidel se zážehovými motory jsou místa odběru uhlovodíků a částic umístěna v ředícím tunelu.
- 2.4.2 Aby se snížily tepelné ztráty z výfukových plynů mezi výstupem z výfukového potrubí a vstupem do ředícího tunelu, nesmí být potrubí použité k tomuto účelu delší než 3,6 m, nebo 6,1 m, pokud je tepelně izolováno. Vnitřní průměr potrubí nesmí být větší než 105 mm.
- 2.4.3 Aby se v místech odběru zajistila homogennost zředěného výfukového plynu a aby vzorky obsahovaly reprezentativní plyny a částice, musejí být v ředícím tunelu, tvořeném rovnou trubkou z elektricky vodivého materiálu, převážně podmínky turbulentního proudění (Reynoldsovo číslo $> 4\ 000$). Průměr ředícího tunelu musí být nejméně 200 mm a systém musí být uzemněn.
- 2.4.4 Systém odběru částic se musí skládat ze sondy pro odběr vzorku v ředícím tunelu a ze dvou filtrů zapojených za sebou. Před oběma filtry a za nimi ve směru toku musí být umístěny rychločinné ventily.

Uspořádání sondy pro odběr vzorku musí být takové, jak je znázorněno na obrázku 5/2.

- 2.4.5 Sonda pro odběr vzorků částic musí splňovat následující podmínky:
- Musí být nainstalována v blízkosti osy tunelu, ve vzdálenosti přibližně 10-ti násobku průměru tunelu, za vstupem plynu ve směru průtoku a musí mít vnitřní průměr nejméně 12 mm.
- Vzdálenost od vrcholu sondy k držáku filtru musí být nejméně 5-ti násobek průměru sondy, nesmí však být větší než 1 020 mm.
- 2.4.6 Jednotka měření průtoku odebíraného vzorku plynu se musí skládat z čerpadel, regulátorů průtoku plynu a průtokoměrů.
- 2.4.7 Systém odběru vzorků uhlovodíků se musí skládat z vyhřívané sondy pro odběr vzorku, vedení, filtru a čerpadla. Sonda pro odběr vzorku musí být instalována ve stejné vzdálenosti od vstupu výfukového plynu jako sonda pro odběr částic, a to tak, aby se při odběru navzájem neovlivňovaly. Musí mít vnitřní průměr nejméně 4 mm.
- 2.4.8 Vyhřívací systém musí udržovat všechny vyhřívané části na teplotě $463 \text{ K (190 } ^\circ\text{C)} \pm 10 \text{ K}$.
- 2.4.9 Pokud není možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí se použít výměník tepla a zařízení k ovládání teploty podle požadavků v bodu 2.3.3.1, aby se zajistil konstantní průtok v systému, a tím přiměřená rychlost odběru.
- 3 POPIS ZAŘÍZENÍ
- 3.1 **Zařízení k proměnlivému ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS) (obrázek 5/3)**
- 3.1.1 Zařízení pro odběr vzorků pracující s konstantním objemem a s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS) 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.
- 3.1.2 Obrázek 5/3 znázorňuje schéma takového odběrného systému. Protože přesných výsledků lze dosáhnout různým uspořádáním, není podstatné, zda se zařízení přesně shoduje se schématem. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých částí systému lze použít přídatné části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.
- 3.1.3 Zařízení pro odběr se skládá z:
- 3.1.3.1 filtru (D) pro ředící vzduch, který může být předehříván, pokud je to nutné. Tento filtr je tvořen aktivním dřevěným uhlím vloženým mezi dvě vrstvy papíru a použije se ke snížení a stabilizaci koncentrací uhlovodíků z okolních emisí v ředícím vzduchu;
- 3.1.3.2 směšovací komory (M), v níž odchází k homogennímu mísení výfukových plynů a vzduchu;
- 3.1.3.3 výměníku tepla (H) o kapacitě dostatečné k tomu, aby teplota směsi vzduch/výfukový plyn měřená v místě bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem měla po celou dobu zkoušky předepsanou provozní hodnotu s tolerancí $\pm 6 \text{ K}$. Toto zařízení nesmí ovlivňovat koncentrace znečišťujících látek zředěných plynů odebíraných později k analýze;
- 3.1.3.4 systému řízení teploty (TC), používaného k předehřívání výměníku tepla před zkouškou a k řízení jeho teploty v průběhu zkoušky tak, aby odchylky od předepsané provozní teploty nebyly větší než $\pm 6 \text{ K}$;
- 3.1.3.5 objemového dávkovacího čerpadla (PDP), používaného k dopravě toku směsi vzduch/výfukový plyn s konstantním objemem; výkon čerpadla musí být dostatečně velký, aby se zabránilo kondenzaci vody v systému za všech provozních podmínek, které mohou nastat při zkoušce; to může být obecně zajištěno použitím objemového dávkovacího čerpadla s průtočným výkonem:
- 3.1.3.5.1 dvakrát vyšším než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychlováních v jízdním cyklu, nebo
- 3.1.3.5.2 dostatečným 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 u NG.

Obrázek 5/2
Uspořádání sondy pro odběr vzorků



(*) Minimální vnitřní průměr
Tloušťka stěny: ~ 1 mm – Materiál: nerezavějící ocel.

- 3.1.3.6 čidla teploty (T_1), (přesnost $\pm 0,4$ kPa), namontovaného v místě bezprostředně před zařízením k měření objemu a sloužícího pro záznam rozdílu mezi tlakem směsi plynů a tlakem okolního vzduchu;
- 3.1.3.7 manometru (G_1), (přesnost $\pm 0,4$ kPa), namontovaného bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem a sloužícího pro záznam tlakového spádu mezi směsí plynu a okolním vzduchem;
- 3.1.3.8 dalšího manometru (G_2), (přesnost $\pm 0,4$ kPa), namontovaného tak, aby bylo možno zaznamenávat rozdíl tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla;
- 3.1.3.9 dvou sond (S_1 a S_2) pro odběr konstantních vzorků ředicího vzduchu a směsi zředěného výfukového plynu a vzduchu;
- 3.1.3.10 filtru (F) k odlučování tuhých částic z proudů plynů odebíraných pro analýzu;
- 3.1.3.11 čerpadel (P) k odebírání konstantního průtoku ředicího vzduchu a také směsi zředěného výfukového plynu se vzduchem v průběhu zkoušky;
- 3.1.3.12 regulátorů průtoku (N) pro zajištění konstantního rovnoměrného průtoku vzorků plynu odebíraných v průběhu zkoušky sondami S_1 a S_2 ; průtok vzorků plynu musí být takový, aby na konci každé zkoušky bylo množství vzorků dostatečné pro provedení analýzy (přibližně 10 l/min);
- 3.1.3.13 průtokoměrů (FL) k nastavení a sledování konstantního průtoku vzorků plynu při zkoušce;
- 3.1.3.14 rychločinných ventilů (V) k odběru konstantního průtoku vzorku plynů do vaků pro jímání vzorků nebo k vypouštění do ovzduší;
- 3.1.3.15 plynotěsných spojovacích prvků s rychlouzávěrem (Q) umístěných 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. třicestné uzavírací kohouty);
- 3.1.3.16 vaků (B) pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu během zkoušky; vaky musí mít dostatečnou kapacitu, aby nebránily průtoku odebíraných vzorků; materiál vaků musí být takový, aby neovlivňoval vlastní měření ani chemické složení vzorků plynů (např. laminované polyetylenové/polyamidové povlaky nebo fluorované polyhydrokarbonáty);
- 3.1.3.17 digitálního počítadla (C) pro záznam otáček objemového dávkovacího čerpadla během zkoušky.
- 3.1.4 Další vybavení požadované při zkoušení vozidel se vznětovými motory

Abyste splnily požadavky bodů 4.3.1.1 a 4.3.2 přílohy 4, musí se při zkoušení vozidel se vznětovými motory použít další části, které jsou na obrázku 5/3 orámovány přerušovanými čarami:

- F_h je vyhřívaný filtr,
- S_3 je místo pro odběr uhlovodíků,
- V_h je vyhřívaný vícecestný ventil,
- Q je rychlospojka, která umožňuje analýzu vzorku okolního vzduchu B_A v analyzátoru typu HFID,
- HFID je vyhřívaný plamenný ionizační detektor,
- R a I jsou prostředky pro integrování a záznam okamžité koncentrace uhlovodíků,
- L_h je vyhřívané odběrné potrubí.

Teplota všech vyhřívaných částí se udržuje na hodnotě 463 K (190 °C) \pm 10 K.

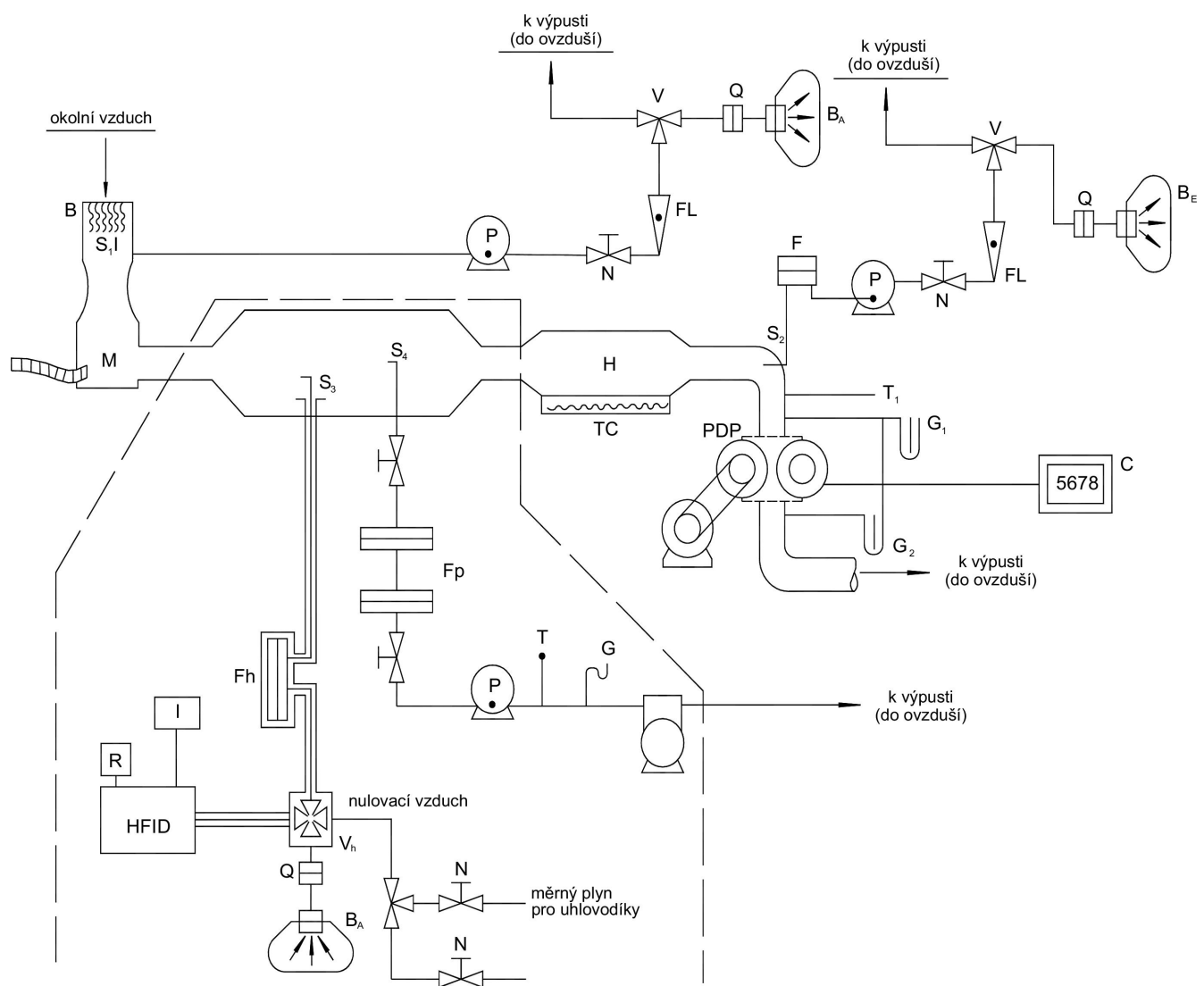
Systém pro odběr vzorků částic:

- S_4 sonda pro odběr vzorků v ředicím tunelu,
- F_p filtrační jednotka složená ze dvou za sebou montovaných filtrů; přepínací zařízení pro napojení dalších paralelně montovaných párů filtrů,
- odběrné potrubí,
- čerpadla, regulátory průtoku, průtokoměry.

- 3.2 **Ředicí zařízení s kritickým prouděním Venturiho trubcí (CFV-CVS) (obrázek 5/4)**
- 3.2.1 Použití kritického proudění Venturiho trubcí ve spojení s postupem CVS odběru plynů je založeno na principech mechaniky proudění pro kritická proudění. Proměnná rychlost proudění směsi ředícího 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 odebíraných vzorků. Protože tlak i teplota jsou na vstupech k oběma Venturiho trubicím shodné, je objem průtoku plynů odváděných k odběru úměrný celkovému objemu vytvářené směsi zředěných výfukových plynů, a tím jsou splněny požadavky této přílohy.
- 3.2.2 Obrázek 5/4 znázorňuje schéma takového odběrného systému. Protože přesných výsledků lze dosáhnout různými uspořádáními, není podstatné, zda se zařízení přesně shoduje se schématem. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých částí systému lze použít přídatné části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.
- 3.2.3 Odběrné zařízení se skládá z:
- 3.2.3.1 filtru (D) pro ředící vzduch, který může být přehříván, pokud je to nutné. Tento filtr je tvořen aktivním dřevěným uhlím vloženým mezi dvě vrstvy papíru a použije se ke snížení a stabilizaci koncentrací uhlovodíků z okolních emisí v ředícím vzduchu;
- 3.2.3.2 směšovací komory (M), v níž odchází k homogennímu míšení výfukových plynů a vzduchu;
- 3.2.3.3 cyklónového odlučovače (CS) k odlučování částic;
- 3.2.3.4 dvou sond (S_1 a S_2) pro odběr vzorků ředícího vzduchu a směsi zředěného výfukového plynu a vzduchu;
- 3.2.3.5 odběrné Venturiho trubice s kritickým prouděním (SV) k odběru přiměřeného množství vzorků zředěných výfukových plynů u sondy S_2 ;
- 3.2.3.6 filtru (F) k odlučování tuhých částic z toků plynu směřovaného k analýze;
- 3.2.3.7 čerpadel (P) k odběru části proudu vzduchu a zředěného výfukového plynu do vaků v průběhu zkoušky;
- 3.2.3.8 regulátoru průtoku (N) pro zajištění konstantního průtoku vzorků plynu odebíraných v průběhu zkoušky sondou S_1 ; průtok vzorků plynu musí být takový, aby na konci zkoušky bylo množství vzorků dostatečné pro provedení analýzy (přibližně 10 l/min);
- 3.2.3.9 tlumiče rázů (PS) v odběrné lince;
- 3.2.3.10 průtokoměrů (FL) pro nastavení a sledování proudění odebíraných plynů v průběhu zkoušky;
- 3.2.3.11 rychločinných solenoidových ventilů (V) pro odvádění konstantního toku vzorků plynů do vaků pro jímání vzorků nebo k výpustím do ovzduší;
- 3.2.3.12 plynotěsných spojovacích prvků s rychlouzávěrem (Q) umístěných 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. třicestné uzavírací kohouty);
- 3.2.3.13 vaků (B) pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu a ředícího vzduchu během zkoušky; vaky musí mít dostatečnou kapacitu, aby nebránily průtoku odebíraných vzorků; materiál vaků musí být takový, aby neovlivňoval vlastní měření ani chemické složení vzorků plynů (např. laminované polyetylenové/polyamidové povlaky nebo fluorované polyhydrokarbonáty);
- 3.2.3.14 manometru (G), který musí mít přesnost $\pm 0,4$ kPa;
- 3.2.3.15 snímače teploty (T) s přesností ± 1 K, který má časovou odezvu 0,1 s při 62 % změny teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji);
- 3.2.3.16 měřicí Venturiho trubice s kritickým prouděním (MV) k měření objemového průtoku zředěných výfukových plynů;

Obrázek 5/3

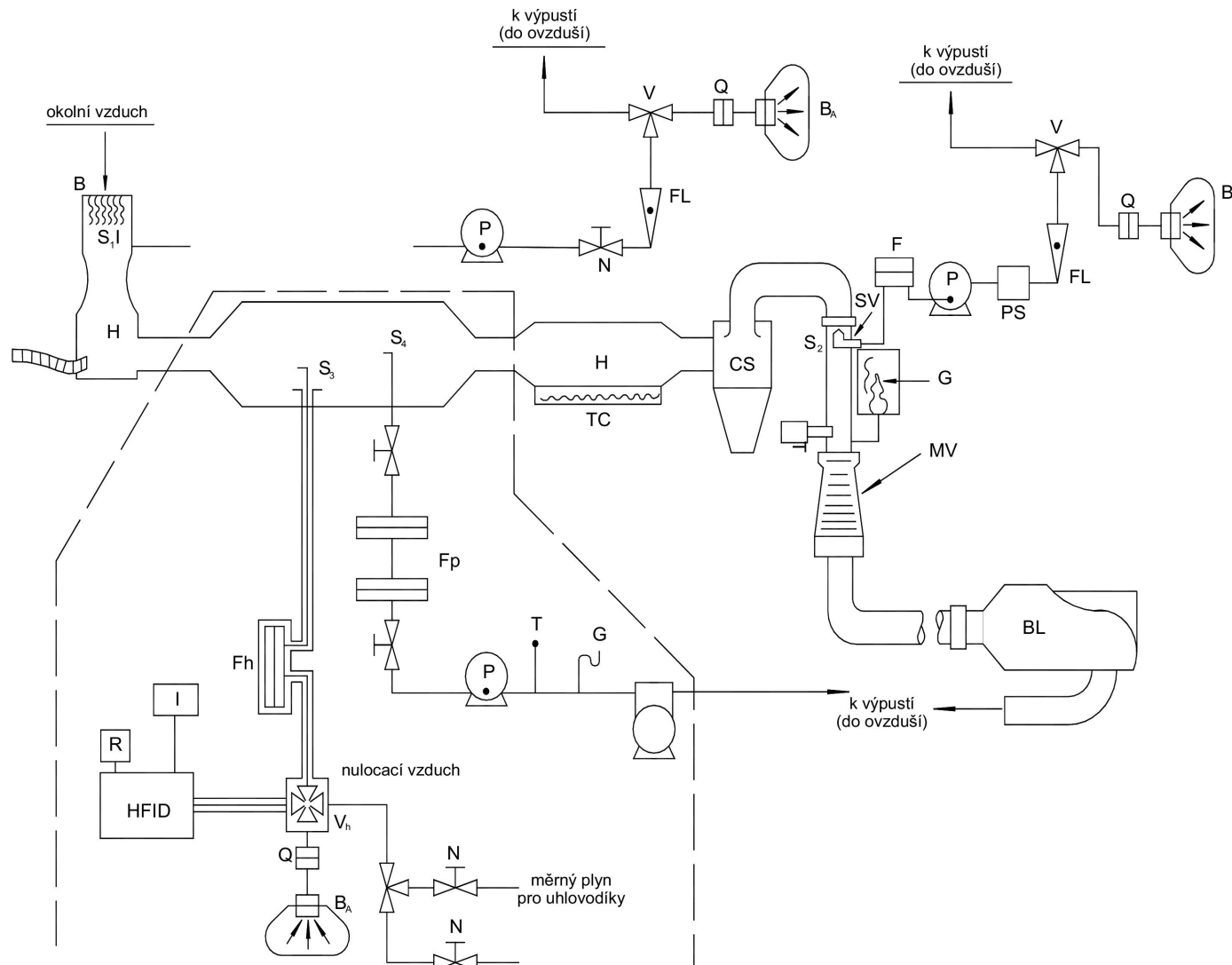
Systém odběru vzorků pracující s konstantním objemem a s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS)



požaduje se jen pro zkoušky vznětových motorů

Obrázek 5/4

Systém odběru vzorků pracující s konstantním objemem a s kritickým prouděním Venturiho trubící (systém CFV-CVS)



požaduje se jen pro zkoušky vznětových motorů

- 3.2.3.17 dmychadla (BL) dostatečného výtlačku ke zvládnutí celkového objemu zředěných výfukových plynů;
- 3.2.3.18 Kapacita systému CFV-CVS musí být taková, aby za všech provozních podmínek, které mohou nastat během zkoušky, nedošlo ke kondenzaci vody. To lze obecně zajistit použitím dmychadla, jehož výtlaček je:
- 3.2.3.18.1 dvakrát větší než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychlováních v jízdním cyklu nebo
- 3.2.3.18.2 dostatečný k zajištění toho, aby koncentrace CO₂ ve zředěném vzorku výfukového plynu ve vaku byla menší než 3 % objemových.
- 3.2.4 *Další přístroje požadované při zkoušení vozidel se vznětovými motory*

Aby se splnily požadavky bodů 4.3.1.1 a 4.3.2 přílohy 4, musí se při zkoušení vozidel se vznětovými motory použít další části, které jsou na obrázku 5/4 orámovány přerušovanými čarami.

- F_h je vyhřívaný filtr,
- S₃ je místo pro odběr uhlovodíků,
- V_h je vyhřívaný vícecestný ventil,
- Q je rychlospojka, která umožňuje analýzu vzorku okolního vzduchu B_A v analyzátoru typu HFID,
- HFID je vyhřívaný plamenný ionizační detektor,
- R a I jsou prostředky pro integrování a záznam okamžité koncentrace uhlovodíků,
- L_h je vyhřívané odběrné potrubí.

Teplota všech vyhřívaných částí se udržuje na hodnotě 463 K (190 °C) ± 10 K.

Pokud není možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí se pro zaručení konstantního průtoku Venturiho trubici (MV) použít výměník tepla (H) a zařízení pro řízení teploty (TC), popsané v bodu 3.1.3 tohoto dodatku, a tím také zajistit proporcionální průtok sondou S₃.

- S₄ = sonda pro odběr vzorku v ředicím tunelu,
 - F_p = filtrační jednotka složená ze dvou za sebou montovaných filtrů; přepínací zařízení pro napojení dalších paralelně montovaných párů filtrů,
 - odběrné potrubí,
 - čerpadla, regulátory průtoku, průtokoměry.
-

PŘÍLOHA 4

Dodatek 6

POSTUP PŘI KALIBRACI PŘÍSTROJŮ

- 1 STANOVENÍ KALIBRAČNÍ KŘIVKY
 - 1.1 Každý běžně používaný pracovní rozsah se kalibruje podle požadavků bodu 4.3.3 přílohy 4 následujícím postupem:
 - 1.2 Z nejméně pěti kalibračních bodů, rozložených pokud možno co nejrovnoměrněji, se sestaví kalibrační křivka analyzátoru. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací nesmí být menší než 80 % plného rozsahu stupnice.
 - 1.3 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.
 - 1.4 Kalibrační křivka se od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu nesmí lišit o více než $\pm 2\%$.
 - 1.5 Průběh kalibrační křivky

Správnost kalibrace lze ověřit z průběhu kalibrační křivky a kalibračních bodů. Musí se uvést různé typické technické údaje analyzátoru, zejména:

 - stupnice,
 - citlivost,
 - nulový bod,
 - datum kalibrace.
 - 1.6 Pokud lze technické zkušebně dostatečně prokázat, že stejnou přesnost mohou zaručit i jiná zařízení (např. počítače, elektronicky řízený spínač rozsahů atd.), lze taková řešení použít.
 - 1.7 **Ověření kalibrace**
 - 1.7.1 Každý obvykle používaný pracovní rozsah musí být před každou analýzou ověřen takto:
 - 1.7.2 Kalibrace se ověří použitím nulovacího plynu a kalibračního plynu, jehož jmenovitá hodnota je v rozsahu 80-95 % předpokládané hodnoty, která má být analyzována.
 - 1.7.3 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 kapitoly 1 tohoto dodatku.
 - 1.7.4 Po zkoušce se k opakovanému ověření použije nulovací plyn a stejný kalibrační plyn. Analýza se považuje za přijatelnou, pokud je rozdíl mezi oběma výsledky měření menší než 2 %.
- 2 KONTROLA ODEZVY FID NA UHLOVODÍK
 - 2.1 **Optimalizace odezvy detektoru**

FID musí být seřízen podle pokynů výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy na běžném pracovním rozsahu se použije směs propanu se vzduchem.

2.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků HC

Analyzátor se kalibruje směsí propanu se vzduchem a čistěného syntetického vzduchu, viz bod 4.5.2 přílohy 4 (kalibrační a nepoužité plyny).

Sestrojí se kalibrační křivka podle bodů 1.1 až 1.5 tohoto dodatku.

2.3 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 zvolený pracovní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky stupnice. Koncentrace musí být známa s přesností $\pm 2\%$ ve vztahu k objemovému gravimetrickému standardu vyjádřenému jako objem. Láhev s plynem musí být navíc před začátkem ověřování po dobu 24 hodin stabilizována při teplotě v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).

Faktor odezvy se určí při uvedení analyzátoru do provozu a potom v intervalech velké údržby. Zkušební plyny, které se použijí, a doporučené faktory odezvy jsou:

— metan a čistěný vzduch:	$1,00 < R_f < 1,15$
— nebo 1,00 < R_f < 1,05	pro vozidla poháněná NG
— propylen a čistěný vzduch:	$0,90 < R_f < 1,00$
— toluen a čistěný vzduch:	$0,90 < R_f < 1,00$

vztaženo k faktoru odezvy (R_f) = 1,00 pro propan a čistěný vzduch.

2.4 Ověření rušení kyslíkem a doporučené mezní hodnoty

Faktor odezvy se určí podle bodu 2.3 výše. Zkušební plyn, který se užije, a doporučený rozsah faktoru odezvy jsou:

propan a dusík:	$0,95 < R_f < 1,05$
-----------------	---------------------

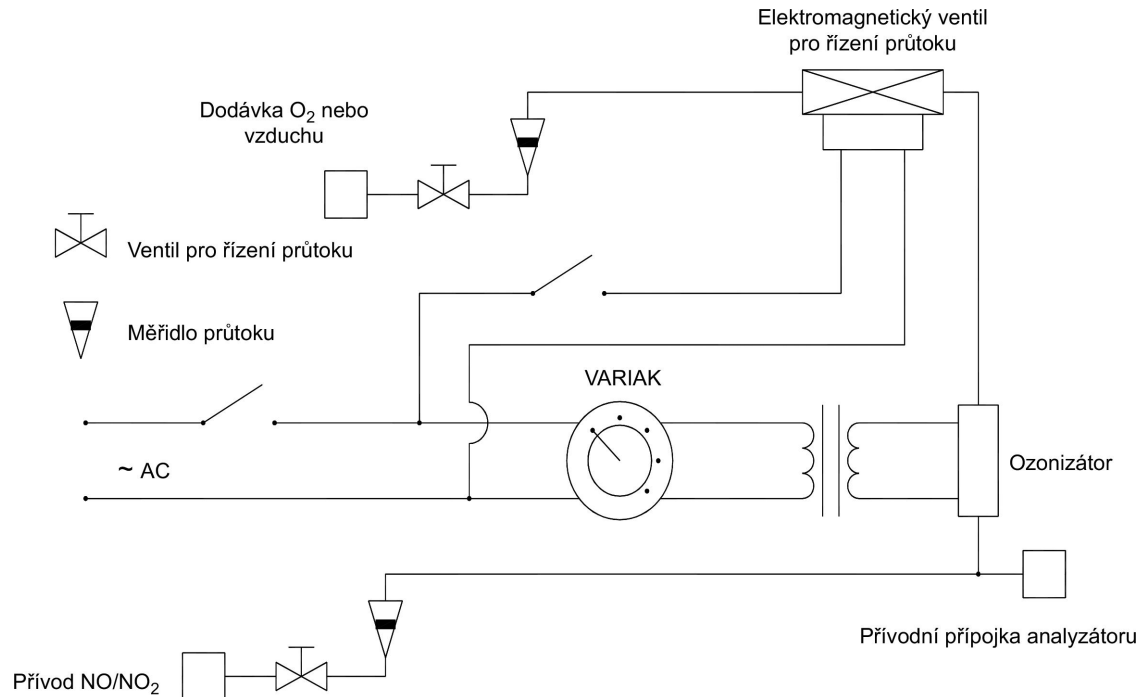
3 ZKOUŠKA ÚČINNOSTI KONVERTORU NO_x

Účinnost konvertoru užívaného k přeměně NO₂ na NO se zkouší takto:

Účinnost konvertorů se může zkoušet ozonizátorem podle níže popsaného postupu, s použitím zkušební sestavy znázorněné na obrázku 6/1 níže.

- 3.1 Kalibrace analyzátoru se provede v běžném pracovním rozsahu podle údajů výrobce s použitím nulovacího a kalibračního plynu (jehož obsah NO musí činit kolem 80 % pracovního rozsahu a koncentrace NO₂ 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.
- 3.2 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 3.1 výše. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (C). Ozonizátor je v průběhu tohoto postupu mimo činnost.
- 3.3 Nyní se uvede v činnost ozonizátor tak, aby vyvinul dost ozonu potřebného ke snížení koncentrace NO na 20 % (nejméně 10 %) kalibrační koncentrace uvedené v bodu 3.1 výše. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (d).
- 3.4 Analyzátor NO_x se pak přepne do režimu NO_x, což znamená, že směs plynu (obsahující NO, NO₂, O₂ a N₂) nyní prochází konvertorem. Zaznamenaná se naměřená koncentrace (a).

Obrázek 6/1

Schéma zařízení ke kontrole účinnosti konvertoru NO_x

3.5 Ozonizátor se nyní vyřadí z činnosti. Směs plynu popsaná v bodu 3.2 výše prochází konvertorem do detektoru. Zaznamená se naměřená koncentrace (b).

3.6 Když je ozonizátor vyřazen z činnosti, uzavře se i průtok kyslíku nebo syntetického vzduchu. Hodnota NO₂ udaná analyzátelem potom nesmí být větší o více než 5 % než hodnota uvedená v bodu 3.1 výše.

3.7 Účinnost konvertoru NO_x se vypočte takto:

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

3.8 Účinnost konvertoru nesmí být menší než 95 %.

3.9 Účinnost konvertoru musí být zkoušena alespoň jednou týdně.

4 KALIBRACE SYSTÉMU CVS

4.1 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.

4.1.1 Lze použít různé druhy průtokoměrů, např. kalibrovanou Venturiho trubici, průtokoměr laminárního proudění, kalibrovaný turbinový průtokoměr, za předpokladu, že jde o systémy pro dynamická měření a že tyto systémy splňují požadavky bodů 4.4.1 a 4.4.2 přílohy 4.

4.1.2 Následující body uvádějí podrobnosti o způsobu kalibrace zařízení PDP a CFV s použitím průtokoměrů laminárního proudění, což poskytuje požadovanou přesnost a zároveň statistické ověření platnosti kalibrace.

- 4.2 Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla (PDP)**
- 4.2.1 Následující postup kalibrace popisuje vybavení, zkušební sestavu a různé parametry, které se měří při stanovení průtoku čerpadlem CVS. Všechny parametry čerpadla se měří současně s parametry průtokoměru, který je spojen v sérii s čerpadlem. Vypočtený průtok (vyjádřený v m^3/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.
- 4.2.2 Tento postup kalibrace 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:
- 4.2.2.1 Tlaky čerpadla se musejí měřit v přípojkách na samotném čerpadle, ne 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;
- 4.2.2.2 Při kalibraci musí být udržována 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;
- 4.2.2.3 Všechny spoje mezi průtokoměrem a čerpadlem systému CVS musejí být těsné.
- 4.2.3 Měření stejných parametrů čerpadla při zkoušce emisí z výfuku umožňuje uživateli vypočítat průtok z kalibrační rovnice.
- 4.2.3.1 Obrázek 6/2 tohoto dodatku znázorňuje jedno z možných uspořádání zkušební sestavy. Změny jsou přípustné za předpokladu, že správný orgán, který uděluje schválení, usoudí, že se jedná o varianty se srovnatelnou přesností. Pokud se použije uspořádání znázorněné na obrázku 5/3 dodatku 5, musejí mít následující veličiny uvedenou dovolenou přesnost:
- | | |
|---|------------------|
| — barometrický tlak (přepočtený)(P_b) | $\pm 0,03$ kPa |
| — teplota okolí (T) | $\pm 0,2$ K |
| — teplota vzduchu na vstupu do LFE (ETI) | $\pm 0,15$ K |
| — podtlak před LFE (EPI) | $\pm 0,01$ kPa |
| — pokles tlaku v trubici LFE (EDP) | $\pm 0,0015$ kPa |
| — teplota vzduchu na vstupu čerpadla CVS (PTI) | $\pm 0,2$ K |
| — teplota vzduchu na výstupu z čerpadla CVS (PTO) | $\pm 0,2$ K |
| — podtlak na vstupu čerpadla CVS (PPI) | $\pm 0,22$ kPa |
| — tlaková výška na výstupu čerpadla CVS (PPO) | $\pm 0,22$ kPa |
| — otáčky čerpadla v průběhu zkoušky (n) | ± 1 l/min |
| — doba trvání každé zkoušky (nejméně 250 s) (t) | $\pm 0,1$ s |
- 4.2.3.2 Po propojení systému podle obrázku 6/2 tohoto dodatku se omezovač průtoku úplně otevře a čerpadlo CVS se před zahájením kalibrace nechá běžet 20 minut.
- 4.2.3.3 Omezující ventil se uvede do režimu většího omezení zvyšování podtlaku na vstupu do čerpadla (přibližně 1 kPa), aby se získalo alespoň 6 údajů pro celkovou kalibraci. Systém se nechá stabilizovat po dobu tří minut a potom se sběr dat zopakuje.
- 4.2.4 *Rozbor dat*
- 4.2.4.1 Z údajů průtokoměru se podle výrobcem předepsané metody vypočte v každém zkušebním bodu průtok vzduchu (Q_s) v m^3/min (za normálních podmínek).
- 4.2.4.2 Průtok vzduchu se pak přepočte na průtok čerpadlem (V_0) v $\text{m}^3/1$ otáčku při absolutní teplotě a tlaku na vstupu čerpadla takto:

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

kde:

- V_o = průtok čerpadlem při T_p a P_p udaný v $m^3/1$ otáčku,
- Q_s = průtok vzduchu při 101,33 kPa a 273,2 kPa (m^3/min),
- T_p = teplota na vstupu čerpadla (K),
- P_p = absolutní tlak na vstupu čerpadla (kPa),
- n = otáčky čerpadla (min^{-1}).

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:

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

kde:

- x_0 = korelační funkce,
- ΔP_p = rozdíl tlaků mezi vstupem a výstupem čerpadla (kPa)
- P_e = absolutní tlak na výstupu čerpadla ($PPO + P_b$)(kPa).

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

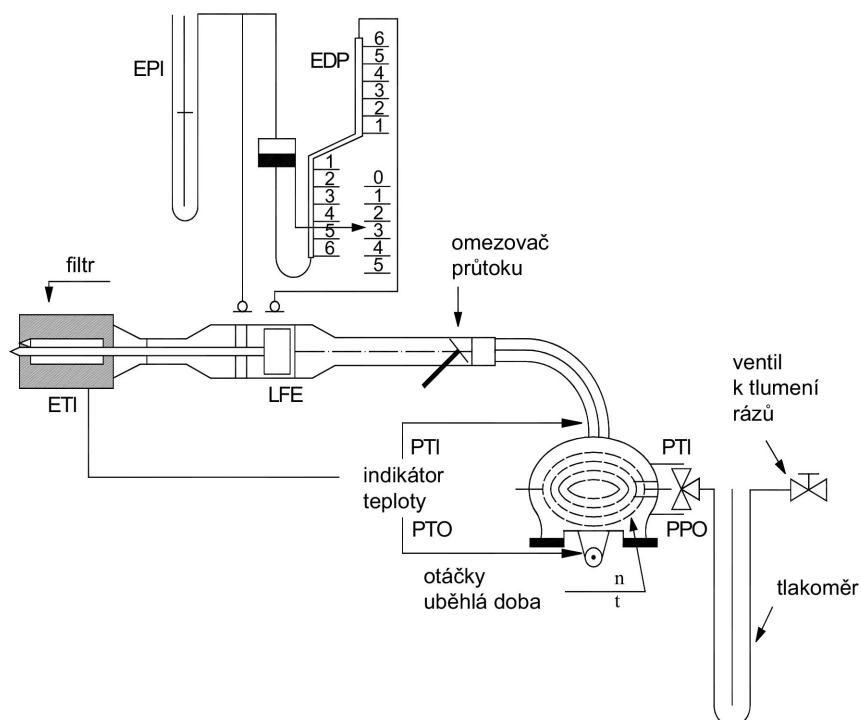
$$V_o = D_0 - M(x_0)$$

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

D_0 , M , A a B jsou konstanty sklonu přímky, které popisují přímku.

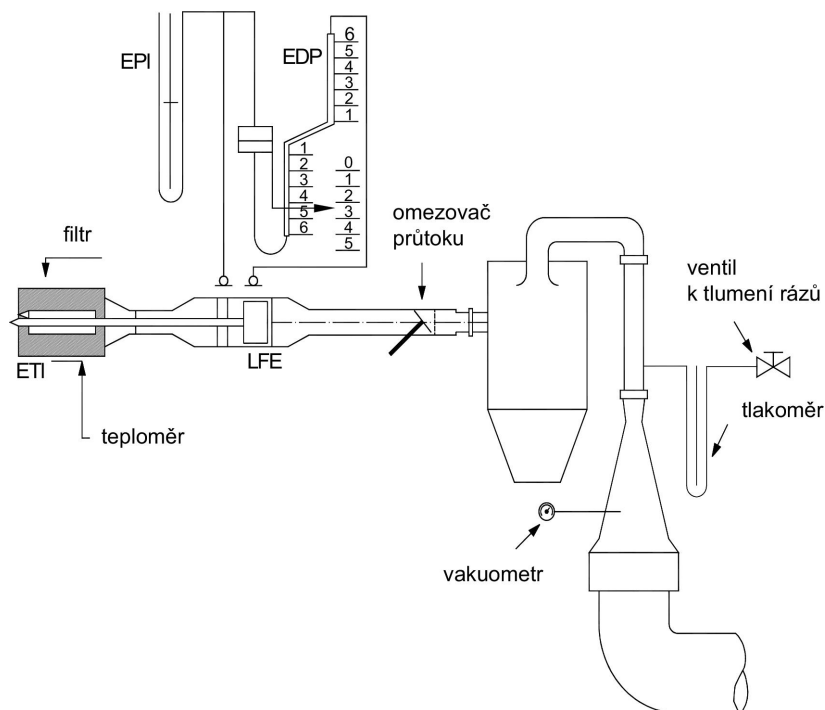
Obrázek 6/2

Uspořádání pro kalibraci systému PDP-CVS



Obrázek 6/3

Uspořádání pro kalibraci systému CFV-CVS



- 4.2.4.3 Systém CVS, který má více rychlostí, se musí kalibrovat pro každou použitou rychlost. Kalibrační křivky pro tyto rychlosti musí být přibližně paralelní a hodnoty (D_o) musí narůstat s poklesem průtoku čerpadlem.

Pokud byla kalibrace prováděna pečlivě, musí se hodnoty vypočtené z rovnice pohybovat v rozmezí $\pm 0,5\%$ od naměřené hodnoty V_o . Hodnoty M by měly být různé pro každé čerpadlo. Kalibruje se při zahájení provozu čerpadla a po provedení hlavní údržby.

4.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým průtokem (CFV)

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

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

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.

- 4.3.2 Při kalibraci elektronických částí systému CFV se použije postup doporučený výrobcem.
- 4.3.3 Při měřeních průtoku pro kalibraci Venturiho trubice s kritickým prouděním musí mít následující veličiny uvedené dovolenou přesnost:
- | | |
|---|---------------|
| — barometrický tlak (přepočtený) (P_b) | ± 0,03 kPa, |
| — teplota vzduchu na vstupu LFE (ETI) | ± 0,15 K, |
| — podtlak před LFE (EPI) | ± 0,01 kPa, |
| — pokles tlaku v trubici LFE (EDP) | ± 0,0015 kPa, |
| — průtok vzduchu (Q_s) | ± 0,5 %, |
| — podtlak na vstupu CFV (PPI) | ± 0,02 kPa, |
| — teplota na vstupu Venturiho trubice (T_v) | ± 0,2 K. |
- 4.3.4 Zařízení se sestaví podle obrázku 6/3 tohoto dodatku a ověří se jeho těsnost. Jakákoliv netěsnost mezi zařízením pro měření průtoku a Venturiho trubicí s kritickým prouděním vážně ovlivňuje přesnost kalibrace.
- 4.3.5 Omezovač průtoku se nastaví do polohy „otevřeno“, spustí se dmychadlo a systém se nechá ustálit. Zaznamenají se údaje všech přístrojů.
- 4.3.6 Změní se nastavení omezovače průtoku a změří se alespoň osm hodnot v rozsahu kritického proudění.
- 4.3.7 Údaje zaznamenané při kalibraci se použijí v následujícím výpočtu.

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:

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

kde:

- Q_s = průtok v m³/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.

Střední 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.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 7

OVĚŘOVÁNÍ CELÉHO SYSTÉMU

- 1 Aby se vyhovělo požadavkům bodu 4.7 přílohy 4, musí být stanovena celková přesnost systému odběru vzorků CVS a analytického systému 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 dodatku 8 k příloze 4, 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.
- 2 **Měření konstantního průtoku čistého plynu (CO nebo C₃H₈) zařízením s clonou s kritickým prouděním**
 - 2.1 Známé množství čistého plynu (CO nebo C₃H₈) je zavedeno do systému CVS přes kalibrovanou clonu s kritickým prouděním. Je-li vstupní tlak dosti 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 nesprávné funkce. Systém CVS pracuje jako při zkoušce emisí z výfuku 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 **Měření určitého množství čistého plynu (CO nebo C₃H₈) gravimetrickou metodou**
 - 3.1 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 emisí z výfuku, 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.

PŘÍLOHA 4

Dodatek 8

VÝPOČET HMOTNOSTNÍCH EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

1 VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

1.1. Hmotnostní emise plyných znečišťujících látek se vypočítají z následující rovnice:

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

kde:

- M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v g/km,
- V_{mix} = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku a přepočtený 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 = opravný součinitel vlhkosti používaný pro výpočet hmotnosti emisí oxidu dusíku. U HC a CO se přepočítá 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 zkušebnímu cyklu v km.

1.2 Stanovení objemu

1.2.1 Výpočet objemu, pokud se použije systém odběru vzorků pracujícího s proměnlivým ředěním a s udržováním konstantního průtoku clonou nebo Venturiho trubice

Průběžně se zaznamenávají parametry udávající objemový průtok a vypočte se celkový objem za dobu trvání zkoušky.

1.2.2 Výpočet objemu, pokud je použito objemové dávkovací čerpadlo

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 přepočtem),
- V_o = objem plynu dopravovaný objemovým dávkovacím čerpadlem při zkušebních podmínkách v litrech na otáčku,
- N = celkový počet otáček čerpadla během zkoušky.

1.2.3 Přepočet objemu zředěných výfukových plynů na normální podmínky

Objem zředěných výfukových plynů se přepočte pomocí vzorce:

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

ve kterém:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ (K)}}{101,33 \text{ (kPa)}} = 2,6961 \text{ (K/kPa)} \quad (3)$$

kde:

- P_B = barometrický tlak ve zkušební místnosti v kPa,
- P_1 = podtlak na vstupu objemového dávkovacího čerpadla v kPa vzhledem k okolnímu barometrickému tlaku,
- T_p = průměrná teplota zředěného výfukového plynu vstupujícího do objemového dávkovacího čerpadla v průběhu zkoušky, vyjádřená v (K).

1.3 Přepočet koncentrace znečišťujících látek ve vaku pro jímání vzorků

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

kde:

- C_i = koncentrace znečišťující látky i ve zředěném výfukovém plynu, vyjádřená v ppm a přepočtená na množství znečišťující látky i obsažené v ředícím 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
- DF = faktor ředění.

Faktor ředění se vypočte takto:

Pro benzín a motorovou naftu

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

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

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

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 ve vaku pro jímání vzorků vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku,
- C_{CO} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm.

1.4 Stanovení opravného součinitele 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.

1.5 **Příklad**1.5.1 *Údaje*

1.5.1.1 Podmínky okolí:

- teplota okolí: 23 °C = 297,2 K,
- barometrický tlak: $P_b = 101,33$ kPa,
- relativní vlhkost: $R_a = 60$ %,
- tlak nasycených par: $P_d = 2,81$ kPa H_2O při teplotě 23 °C.

1.5.1.2 Naměřený objem redukováný na normální podmínky (kapitola 1)

$$V = 51,961 \text{ m}^3$$

1.5.1.3 Údaje analyzátoru:

	Vzorek zředěného výfukového plynu	Vzorek ředícího vzduchu
HC (¹⁾)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO _x	70 ppm	0 ppm
CO ₂	1,6 % objemových	0,03 % objemových

(¹⁾ v ppm ekvivalentu uhlíku

1.5.2 *Výpočty*1.5.2.1 Opravný součinitel vlhkosti (k_h) (viz vzorec (6)):

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

$$H = \frac{6,211 \cdot 60}{101,33 - (2,81 \cdot 60 \cdot 10^{-2})}$$

$$H = 10,5092$$

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

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

$$k_h = 0,9934$$

1.5.2.2 Faktor ředění (DF) (viz vzorec (5))

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3 Přepočet koncentrace znečišťujících látek ve vaku pro jímání vzorku:

hmotnost emisí HC (viz rovnice (4) a (1))

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

$$C_i = 92 - 3(1) \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_i = 89,371$$

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

$$Q_{HC} = 0,619 \text{ pro benzín nebo motorovou naftu}$$

$$Q_{HC} = 0,649 \text{ pro LPG}$$

$$Q_{HC} = 0,714 \text{ pro NG}$$

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

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

hmotnost emisí CO (viz vzorec (1))

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

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

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

$$M_{CO} = \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

hmotnost emisí NO_x (viz vzorec (1))

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

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

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

$$M_{NO_x} = \frac{7,14}{d} \text{ g/km}$$

2 ZVLÁŠTNÍ USTANOVENÍ PRO VOZIDLA SE VZNĚTOVÝMI MOTORY

2.1 Stanovení HC pro vznětové motory

Pro stanovení hmotnostních 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:

— $\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integrál záznamu hodnot z vyhřívaného FID během zkoušky ($t_2 - t_1$)

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

2.2 Stanovení 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 1.1) za normálních podmínek,

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

P_e = hmotnost částic oddělených filtry,

d = vzdálenost odpovídající zkušebnímu cyklu v km,

M_p = emise částic v g/km.

PŘÍLOHA 5

ZKOUŠKA TYPU II

(Zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběžných otáčkách)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu II definované v bodu 5.3.2 tohoto předpisu.

2 PODMÍNKY MĚŘENÍ

2.1 Palivem musí být referenční palivo, jehož vlastnosti jsou uvedeny v přílohách 10 a 10a k tomuto 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 benzínem nebo LPG nebo NG 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 automatickými převodovkami se zkouška provede se selektorem v poloze buď „neutrál“, nebo „parkování“.

2.5 Seřizovací prvky volnoběžných otáček

2.5.1 Definice

Pro účely tohoto předpisu znamenají „seřizovací prvky volnoběžných otáček“ prvky, kterými se mění podmínky volnoběhu motoru a kterými může snadno manipulovat mechanik užívající pouze nástroje popsané v níže uvedeném bodě 2.5.1.1. 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 užity u seřizovacích prvků volnoběhu: 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 výše.

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 výše uvedeného bodu 2.5.2.3 nepřesahuje mezní hodnoty;

2.5.2.4.2 maximální obsah při plynulé regulaci jednoho ze seřizovacích prvků, když nastavení ostatních prvků zůstává nezměněné, nepřekračuje mezní hodnotu; 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, jichž motor může 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 do hloubky nejméně 300 mm, co nejbližší 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 Přepočtená koncentrace oxidu uhelnatého u čtyřdobých motorů je:

$$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\% \text{ objemových})$$

- 3.4 Koncentraci C_{CO} (viz bod 3.2) změřenou podle vzorce v bodu 3.3 není nutno přepočítat, pokud je celková hodnota změřených koncentrací ($C_{CO} + C_{CO_2}$) u čtyřdobých motorů nejméně:

— u benzínu:	15 %
— u LPG:	13,5 %
— u NG:	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 musí provést na vozidlech se zážehovými motory podrobovaných zkouškám typu I a typu II, pokud je to použitelné.
- 2.2 Zkouška se musí vykonat i s utěsněnými motory, s výjimkou motorů konstruovaných tak, že i nepatrná netěsnost může způsobit nepříjemné poruchy při provozu (např. motory typu „flat-twin“).

3 ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

- 3.1 Volnoběh se seřídí podle doporučení výrobce.
- 3.2 Měření se provedou v následujících třech souborech podmínek provozu motoru:

Podmínka číslo	Rychlost vozidla (km/h)
1	Volnoběh
2	50 ± 2 (třetí rychlostní stupeň nebo „drive“)
3	50 ± 2 (třetí rychlostní stupeň nebo „drive“)

Podmínka číslo	Výkon pohlcený brzdou
1	Žádný
2	Výkon odpovídající seřízení pro zkoušky typu I při rychlosti 50 km/h
3	Stejný jako pro podmínku č. 2, vynásobený faktorem 1,7

4 POSTUP ZKOUŠKY

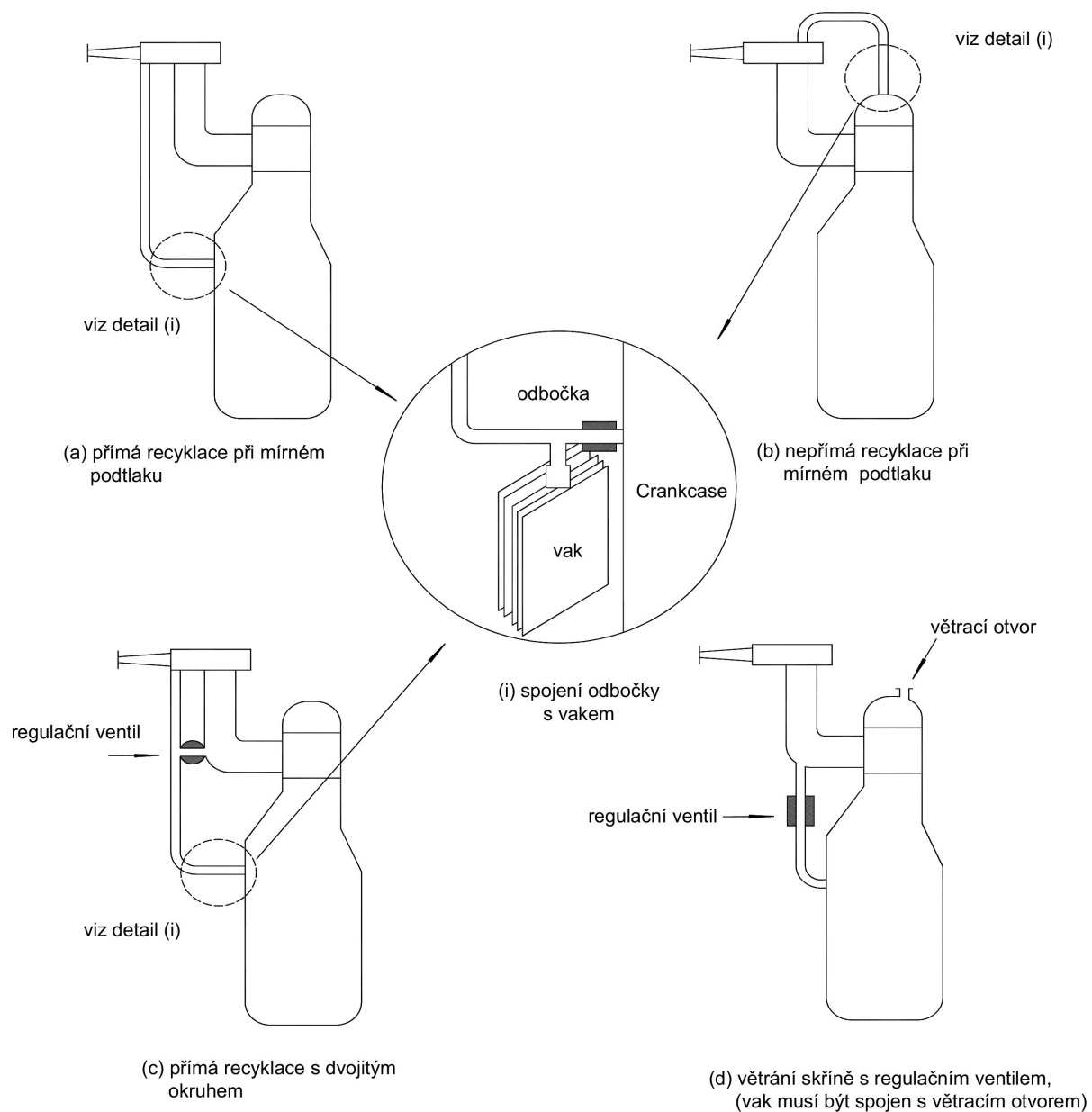
- 4.1 Při provozních podmínkách uvedených v bodu 3.2 výše se musí ověřit spolehlivá funkce systému větrání klikové skříně.

5 POSTUP OVĚŘENÍ SYSTÉMU VĚTRÁNÍ KLIKOVÉ SKŘÍŇE

- 5.1 Otvory motoru musí být ponechány v nezměněném stavu.
- 5.2 Na vhodném místě se změří tlak v klikové skříně. Měří se otvorem pro měřidlo hladiny oleje manometrem se skloněnou trubicí.
- 5.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud za každé podmínky měření definované v bodu 3.2 výše tlak naměřený v klikové skříně není větší než atmosférický tlak, který je 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 skříni se měří s přesností $\pm 0,01$ kPa.
- 5.7 Pokud při jedné z podmínek měření definovaných v bodu 3.2 je tlak naměřený v klikové skříni větší než atmosférický tlak a požaduje-li to výrobce, provede se doplňková zkouška podle definice v kapitole 6 níže.
- 6 POSTUP DOPLŇKOVÉ ZKOUŠKY
- 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 bodu 3.2 výše.
- 6.4 Vozidlo se posuzuje jako vyhovující, pokud za žádné z podmínek měření definovaných v bodu 3.2 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 výše, musí se měření provést stejnou metodou, avšak s následujícími změnami:
- 6.5.2 před zkouškou se uzavřou všechny otvory jiné než otvory vyžadované pro zpětné získání plynů;
- 6.5.3 vak se připojí na vhodnou odbočku, která nezpůsobuje přídatné ztráty tlaku a je namontována v recirkulačním okruhu zařízení, přímo u otvoru pro spojení s motorem.

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 (obrázek 7/1 níže) je určena ke stanovení emisí uhlovodíků způsobených vypařováním v důsledku denního kolísání teplot, vypařováním z odstaveného vozidla za tepla během parkování a jízdou 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 při odstavení za tepla,

2.3 Stanovení ztrát způsobených vypařováním 24hodinovou zkouškou.

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 omezení emisí způsobených vypařováním a musí správně fungovat a nádoba (nádoby) s aktivním uhlím musí pracovat běžným způsobem, nesmí se nadměrně plnit.

3.2 Palivo

3.2.1 Musí se užít vhodné referenční palivo podle přílohy 10 k tomuto předpisu.

4 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ZKOUŠKU EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM

4.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky přílohy 4.

4.2 Kabina pro měření emisí způsobených vypařováním

Kabina pro měření emisí způsobených vypařováním musí být plynotěsnou pravoúhloú měřicí komorou schopnou pojmout zkoušené vozidlo. Vozidlo musí být přístupné ze všech stran a kabina, pokud je těsně uzavřena, musí být plynotěsná podle dodatku 1 k této příloze. Vnitřní povrch kabiny musí být nepropustný a nesmí reagovat s uhlovodíky. Systém regulace teploty musí umožnit regulovat teplotu vzduchu uvnitř kabiny podle předepsaného průběhu teploty v závislosti na čase s průměrnou dovolenou odchylkou ± 1 K v průběhu zkoušky.

Řídicí systém musí být seřízen tak, aby dával 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 odstaveném vozidle nesmí být menší než 293 K (20 °C) nebo větší než 325 K (52 °C).

K vyrovnání změn objemu vlivem kolísajících teplot uvnitř kabiny může být použita kabina buď s proměnným objemem, nebo s konstantním objemem.

4.2.1 *Kabina s proměnným objemem*

Objem kabiny s proměnným objemem se zvětšuje nebo zmenšuje v reakci na teplotní změny vzduchu v kabině. Jsou možné dva způsoby přizpůsobení vnitřního objemu: pohyblivým panelem (panely), nebo systémem měchů, kdy nepropustný vak nebo vaky uvnitř kabiny se zvětšují nebo zmenšují přepouštěním vzduchu z vnějšku kabiny podle změn tlaku uvnitř kabiny. Každé řešení změny objemu musí v určeném rozsahu teplot zachovávat celistvost kabiny 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.

Kabinu musí být možné zajistit na stanovený objem. Proměnný objem kabiny musí být možno zajistit v rozmezí $+ 7$ % od „jmenovitého objemu“ (viz dodatek 1 k této příloze, bod 2.1.1), s přihlédnutím ke změnám teploty a barometrického tlaku během zkoušky.

4.2.2 *Kabina s konstantním objemem*

Kabina s konstantním objemem musí být konstruována z pevných panelů, které udrží stálý objem, a musí splňovat následující požadavky.

4.2.2.1 Kabina musí být vybavena zařízením pro odsávání výparů, které během zkoušky pomalu a stejnoměrně odsává vzduch z kabiny. Odsávaný vzduch se nahrazuje přívodem vzduchu z okolí. 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 na přívodu a na odsávání vzduchu s přesností 0,01 gramu. K odběru proporcionálního vzorku ze vzduchu přiváděného do kabiny a z ní odsávaného vzduchu se použije systém sběrných 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 kabiny.

4.3 **Analytické systémy**

4.3.1 *Analyzátor uhlovodíků*

4.3.1.1 Atmosféra uvnitř komory je sledována analyzátozem uhlovodíků s ionizací plamenem (FID). Vzorek plynu musí být odebrán ze středu jedné stěny nebo střechy kabiny a jakýkoli obtok plynu musí být vrácen zpět do kabiny pokud možno do místa ihned 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 vteřiny. Jeho stabilita musí být během 15 minut měření pro všechny měřící rozsahy lepší než 2 % rozsahu stupnice při údaji nula a při údaji 80 % ± 20 % rozsahu stupnice.

4.3.1.3 Opakovatelnost analyzátoru vyjádřená jako jedna směrodatná odchylka musí být pro všechny použité měřící rozsahy lepší než ± 1 % plného rozsahu stupnice při údaji nula a ± 20 % při údaji 80 % plného rozsahu stupnice.

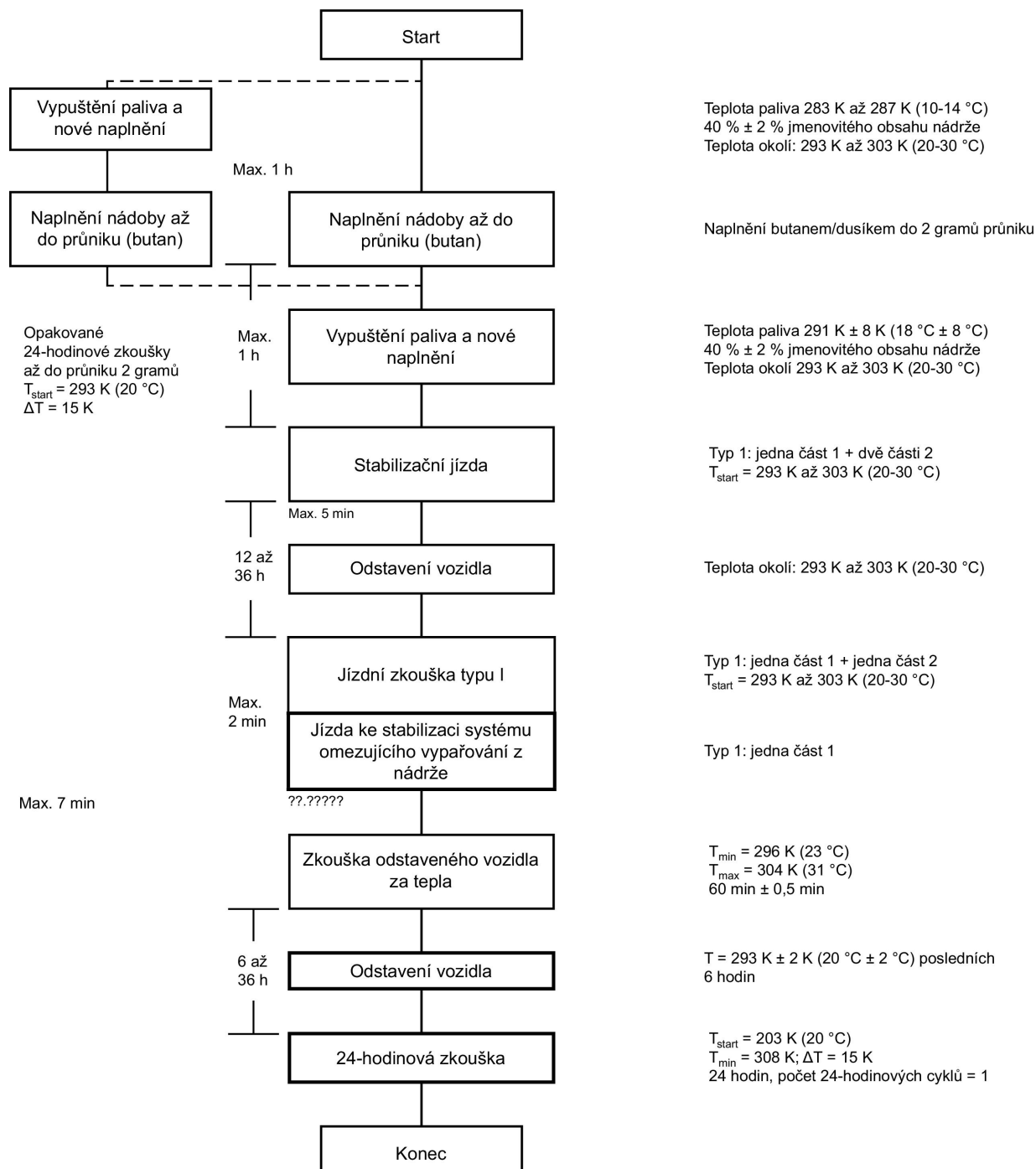
Obrázek 7/1

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 k omezení emisí způsobených vypařováním – uvést podrobnosti.
2. Při zkoušce typu I je možné měřit emise z výfuku, avšak výsledky se nepoužijí pro schválení. Zkoušky emisí z výfuku pro schválení se provedou zvlášť.

- 4.3.1.4 Pracovní rozsahy analyzátoru se musí zvolit takové, aby umožňovaly nejlepší rozlišitelnost při měření, kalibraci a při kontrole netěsností.
- 4.3.2 *Systém záznamů dat analyzátoru uhlovodíků*
- 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 proběhlou mezi začátkem a ukončením každé zkoušky).
- 4.4 **Ohřev palivové nádrže (použije se pouze při volbě naplnění nádoby s aktivním uhlím benzínem)**
- 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 níže. 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 kabině se zaznamenává ve dvou bodech teplotními čidly, která jsou spojena tak, aby udávala střední hodnotu. Měřicí body jsou v kabině 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 níže v případě, že se užíla volba naplnění nádoby s aktivním uhlím benzínem (bod 5.1.5 níže).
- 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 teplot musí být v rozmezí $\pm 1,0$ K a teplota musí být rozlišitelná s přesností $\pm 0,4$ K.
- 4.5.5 Systém zápisu nebo systém zpracování údajů musí být schopný rozlišovat čas s přesností ± 15 vteřin.
- 4.6 **Záznam tlaku**
- 4.6.1 Rozdíl Δp mezi barometrickým tlakem v místě zkoušky a tlakem uvnitř kabiny musí být během měření emisí způsobených vypařováním zaznamenáván nebo zadáván do systému zpracování údajů nejméně jednou za minutu.
- 4.6.2 Přesnost systému záznamu tlaku musí být v rozmezí ± 2 kPa a tlak musí být rozlišitelný s přesností $\pm 0,2$ kPa.
- 4.6.3 Systém zápisu nebo systém zpracování údajů musí být schopný rozlišovat čas s přesností ± 15 vteřin.
- 4.7 **Ventilátory**
- 4.7.1 Při otevřených dveřích kabiny a s použitím jednoho nebo více ventilátorů nebo dmychadel musí být možno snížit koncentraci uhlovodíků v kabině na úroveň uhlovodíků v okolí.

- 4.7.2 Kabina musí mít jeden nebo více ventilátorů nebo dmychadel s možným výtlakem 0,1 až 0,5 m³/min, jimiž se důkladně promíchá atmosféra v kabině. Při měření musí být možno dosáhnout rovnoměrné teploty a koncentrace uhlovodíků v kabině. Vozidlo v kabině nesmí být vystaveno přímému proudění vzduchu od ventilátorů nebo dmychadel.
- 4.8 **Plyny**
- 4.8.1 Pro kalibraci a provoz musejí být k dispozici následující čisté plyny:
- čistěný syntetický vzduch: (čistota: < 1 ppm ekvivalentu C₁, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 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 čistěného syntetického vzduchu. Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v rozmezí ± 2 % jmenovitých hodnot. Při užití směšovacího dávkovače plynu se získané zředěné plyny musí určit s přesností ± 2 % jmenovité hodnoty. Koncentrace specifikované v dodatku 1 mohou být také získány směšovacím dávkovačem plynu, který užívá syntetický vzduch jako ředící plyn.
- 4.9 **Doplňkové vybavení**
- 4.9.1 Absolutní vlhkost ve zkušebně se musí měřit s přesností ± 5 %.
- 5 **POSTUP ZKOUŠKY**
- 5.1 **Příprava zkoušky**
- 5.1.1 Před zkouškou se vozidlo připraví mechanicky takto:
- (a) výfukový systém vozidla nesmí vykazovat žádné netěsnosti,
 - (b) vozidlo může být před zkouškou očištěno vodní parou,
 - (c) pokud se použije volba naplnění nádoby s aktivním uhlím benzínem (bod 5.1.5), 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 metodu zkoušky tak, aby se zohlednily ztráty uhlovodíků vznikající vypařováním pouze z palivového systému vozidla.
- 5.1.2 Vozidlo se umístí do zkušebny, kde je okolní teplota v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).
- 5.1.3 Musí se kontrolovat stárnutí nádoby (nádob) s aktivním uhlím. To může být prokázáno tím, že byla v činnosti minimálně 3 000 km. Jestliže toto nelze prokázat, použije se následující postup. U systému více nádob s aktivním uhlím musí tímto postupem 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 Zjistí se 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 183 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 zvaží. 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 tak dlouho, dokud nenastane průnik.
- 5.1.3.7 Průnik se může zkontrolovat podle bodu 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 300-krát 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. U vozidla s více nádobami se musí stejně postupovat pro každou nádobu samostatně.
- 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 k měření emisí způsobených vypařováním podle bodů 5.1.5 a 5.1.6. Průnik může být určen také pomocí přídatné nádoby s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním, umístěné za nádobou vozidla. Přídatná nádoba musí být před naplněním dobře propláchnuta čistým vzduchem.
- 5.1.4.3 Měřicí komora se proplachuje po několik minut bezprostředně před zkouškou, dokud se nedosáhne stabilního pozadí. Směšovací ventilátor (ventilátory) vzduchu v komoře musí být v tomto okamžiku zapnut.
- 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 (nádrží) 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 k 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 bodu 4.4 výše. 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 zahřáté 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: vypne se ventilátor k proplachování komory, dveře komory se zavřou 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 ± 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 zvyšování 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 otevřou dveře kabiny a sejme se víčko (víčka) palivové nádrže vozidla. Pokud se nedosáhne průniku dříve, než teplota paliva dosáhne hodnoty 308 K (35 °C), vyjme se zdroj tepla z vozidla, vozidlo se vyjme z komory pro měření emisí způsobených vypařováním a celý postup podle bodu 5.1.7 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 výše), 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 nedošlo k 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 plynu.

- 5.1.6.5 Nádoba se potom musí znovu připojit a vozidlo se musí uvést do běžného provozního stavu.

5.1.7 *Vypuštění paliva a opětovné naplnění*

- 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 % ± 2 % běžného objemu zkušebním palivem o teplotě v rozmezí 291 K ± 8 K (18 °C ± 8 °C). Víčko (víčka) palivové nádrže vozidla se v tomto okamžiku nasadí na své místo.

5.2 **Přípravný stabilizační jízdní cyklus**

- 5.2.1 Během jedné hodiny od dokončení plnění nádoby s aktivním uhlím podle bodu 5.1.5 nebo 5.1.6 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 4. Během této fáze se neodebírají vzorky emisí z výfuku.

5.3 Odstavení vozidla

- 5.3.1 Během pěti minut od dokončení přípravného stabilizačního jízdního cyklu podle bodu 5.2.1 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 chladící kapaliny dosáhnout teploty okolí s dovolenou odchylkou ± 3 K.

5.4 Zkouška na dynamometru

- 5.4.1 Po skončení periody odstavení vozidla se vozidlo podrobí úplné zkoušce typu I podle přílohy 4 (městský cyklus se studeným startem a cyklus mimo město). Potom se motor vypne. Během této fáze se mohou odebírat vzorky emisí z výfuku, ale výsledky se nesmějí použít pro schválení typu z hlediska emisí z výfuku.
- 5.4.2 Během dvou minut od dokončení zkoušky typu I podle bodu 5.4.1 se s vozidlem jede další stabilizační jízda sestávající z jednoho městského cyklu (s teplým startem) zkoušky typu I. Potom se motor opět vypne. Vzorky emisí z výfuku není potřeba během této fáze odebírat.

5.5 Zkouška emisí způsobených vypařováním při odstavení vozidla za tepla

- 5.5.1 Před ukončením stabilizační jízdy se musí měřicí komora několik minut proplachovat, dokud není vytvořeno stabilní pozadí uhlovodíků. Směšovací ventilátor (ventilátory) v kabině se v této době uvede v činnost.
- 5.5.2 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a znovu seřídí jeho rozsah.
- 5.5.3 Na konci stabilizační jízdy se kapota motoru zcela uzavře a všechny spoje mezi vozidlem a zkušebním zařízením se rozpojí. Vozidlo pak vjede do měřicí komory, přičemž se pedál akcelérátoru 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 2 minut od vypnutí motoru a do 7 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_1 a T_1 pro zkoušku odstaveného vozidla za tepla. Tyto hodnoty se použijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním podle kapitoly 6 níže. Teplota T okolního vzduchu v komoře v průběhu 60minutové 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 $60 \pm 0,5$ minut se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a znovu se seřídí jeho rozsah.
- 5.5.8 Na konci periody zkoušky trvající $60 \pm 0,5$ minut se v kabině změní 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 užijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním podle kapitoly 6 níže.

5.6 Odstavení vozidla

- 5.6.1 Zkoušené vozidlo se zatlačí nebo přemístí jiným způsobem bez užití 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 emisí způsobených vypařováním. Nejméně 6 hodin z tohoto časového úseku musí být vozidlo odstaveno při teplotě $293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$).

5.7 hodinová zkouška ztrát způsobených vypařováním

- 5.7.1 Zkoušené vozidlo se podrobí působení jednoho cyklu okolní teploty podle křivky uvedené v dodatku 2 k této příloze, s maximální odchylkou ± 2 K, která nesmí být v žádném okamžiku překročena. Průměrná odchylka teploty od křivky, vypočítaná z absolutních hodnot každé naměřené odchylky, nesmí překročit ± 1 K. Teplota okolí se měří nejméně jednou za minutu. Teplotní cyklus začne v čase $T_{\text{start}} = 0$, jak je uvedeno v bodu 5.7.6 níže.
- 5.7.2 Měřicí komora musí být těsně před zkouškou po několik minut proplachována, až se získá stabilní pozadí. Směšovací ventilátor (ventilátory) vzduchu v kabině musí být v tomto okamžiku zapnut.
- 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 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 znovu se seřídí jeho rozsah.
- 5.7.5 Dveře kabiny 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 $C_{\text{HC}i}$, P_i a T_i pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním. To je bod, ve kterém je 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 výše. Měří se uplynulý čas. Dále se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty $C_{\text{HC}f}$, P_f a T_f pro 24hodinovou zkoušku, které se užijí pro výpočet podle kapitoly 6. Tím je postup zkoušky emisí způsobených vypařováním ukončen.

6 VÝPOČET

- 6.1 Zkoušky emisí způsobených vypařováním popsané v kapitole 5 umožňují výpočet emisí uhlovodíků z fáze 24hodinové zkoušky a odstavení vozidla za tepla. Ztráty vypařováním v každé z těchto fází se vypočtou z počáteční a konečné 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 zkoušky emisí způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (gramy).
- $M_{\text{HC,i}}$ = hmotnost uhlovodíků vstupujících do komory u zkoušky emisí způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (gramy).
- C_{HC} = změřená koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm objemových, jako ekvivalent C_1),
- V = čistý objem komory v m^3 , přepočtený pro objem vozidla s otevřenými okny a zavazadlovým prostorem. Neurčí-li se objem vozidla, odečte se objem $1,42 \text{ m}^3$.
- T = teplota okolí v komoře, v K,
- P = barometrický tlak v kPa,
- H/C = poměr vodíku k uhlíku,
- k = $1,2 \cdot (12 + H/C)$;

když:

- i = je počáteční hodnota,
- f = je konečná hodnota,
- H/C = se uvažuje 2,33 pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním,
- H/C = se uvažuje 2,20 pro ztráty při vozidle odstaveném za tepla.

6.2 Celkové výsledky zkoušky

Celkové hmotnostní emise uhlovodíků pro vozidlo se vypočtou podle vzorce:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

kde:

- M_{total} = celkové hmotnostní emise vozidla (gramy),
- M_{DI} = hmotnostní emise uhlovodíků pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním (gramy),
- M_{HS} = hmotnostní emise uhlovodíků pro zkoušku odstavením vozidla za tepla (gramy).

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 ± 10 mm H₂O.

- 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 5 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 ± 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 vteřin, nejdéle však po 2 minutách.

- 7.3.6 Na žádost výrobce lze rychlost odvzdušnění prokázat rovnocenným alternativním postupem. Takový postup by měl výrobce předvést technické zkušebně při schválení typu.

7.4 Zkouška vyplachování

- 7.4.1 Ke vstupu vyplachování se musí připojit přístroj schopný zjistit rychlost průtoku vzduchu 1,0 l/min a přes přepínací ventil se na vstup vyplachování musí připojit tlaková nádoba dostatečného rozměru, aby měla zanedbatelný vliv na systém vyplachování, nebo

- 7.4.2 výrobce může použít průtokoměr podle svého výběru, pokud přijatelný pro příslušný 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 S motorem pracujícím v mezích uvedených v bodu 7.4.3 se určí průtok vzduchu jednou z následujících metod:
- 7.4.4.1 Zapojí se zařízení uvedené v bodu 7.4.1 výše. 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 postup zkoušky vyplachování, pokud byl předveden technické zkušebně během postupu schválení typu a byl touto zkušebnou přijat.
- 7.5 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti použitelné 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 8.2.5 tohoto předpisu.
- 7.6 Nejsou-li požadavky bodu 7.5 výše splněny, zajistí příslušný orgán, aby byly co nejrychleji učiněny všechny nezbytné kroky k obnovení shodnosti výroby.
-

PŘÍLOHA 7

Dodatek 1

KALIBRACE PŘÍSTROJŮ PRO ZKOUŠENÍ EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM**1 ČETNOST KALIBRACE A METODY**

1.1 Všechny přístroje se musí kalibrovat před prvním užitím a potom tak často, jak je třeba, v každém případě v měsíci před zkouškou pro schválení typu. 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 Těsnost komory se ověří podle bodu 2.3 níže. Pokud se hmotnost propanu liší od hmotnosti vpuštěného množství o více než $\pm 2\%$, vyžaduje se náprava.

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 výše v bodu 2.1.1. Teplota okolí se musí v níže uvedeném časovém úseku 4 hodin udržovat na hodnotě 308 K \pm 2 K (35 °C \pm 2 °C) [309 K \pm 2 K (36 °C \pm 2 °C)].

2.2.2 U komor s konstantním objemem se přívod i odvod vzduchu uzavře. Teplota okolí se v níže uvedeném časovém úseku 4 hodin udržuje na hodnotě 308 K \pm 2 K (35 °C \pm 2 °C) [309 K \pm 2 K (36 °C \pm 2 °C)].

2.2.3 Komořka 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 třeba) se zkalibruje, potom se nastaví na nulu a seřídí se jeho měřicí rozsah.

2.2.5 Komořka se proplachuje, dokud se nedocílí ustálené hodnoty uhlovodíků. Zapne se směšovací ventilátor, pokud již není v činnosti.

2.2.6 Komořka se utěsní a změří se koncentrace uhlovodíků pozadí, teplota a barometrický tlak. To jsou počáteční hodnoty C_{HC} , P_i , T_i , které se použijí při výpočtu pozadí komory.

- 2.2.7 Komora se ponechá bez zásahů se zapnutým směšovací 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 níže uvedeného bodu 2.4. 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 výše 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 nejméně jednou za měsíc poté. Pokud bylo šest po sobě následujících měsíčních zkoušek na zachycení uhlovodíků úspěšně provedeno bez jakékoliv opravy, může být únik netěsnostmi komory určován čtvrtletně až do té doby, dokud nebude nutná žádná oprava.

- 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 stabilizuje 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_{HCF} , 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 0,2 % 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_{HCF} , P_i , T_i pro zkoušku na zachycení uhlovodíků.
- 2.3.7 Na základě hodnot naměřených podle výše uvedených bodů 2.3.4 a 2.3.6 a vzorce v níže uvedeném bodu 2.4 se vypočte hmotnost propanu v komoře. Výsledek se nesmí lišit o více než \pm 2 % od hmotnosti propanu naměřené podle výše uvedeného bodu 2.3.5.
- 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. (Dovolené odchylky jsou stejné jako odchylky uvedené v bodu 5.7.1 přílohy 7).
- 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 zachycení uhlovodíků.
- 2.3.11 Pomocí vzorce podle bodu 2.4 níže se z hodnot změřených podle bodů 2.3.10 a 2.3.6 výše vypočte hmotnost uhlovodíků. Hmotnost se nesmí lišit o více než 3 % od hmotnosti uhlovodíků zjištěné podle bodu 2.3.7 výše.

2.4 Výpočty

Ke stanovení pozadí uhlovodíků v komoře a míry úniku 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.

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,i}}$$

kde:

- M_{HC} = hmotnost uhlovodíků v gramech,
- $M_{\text{HC,out}}$ = hmotnost uhlovodíků vystupujících z komory u zkoušky emisí způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (gramy)
- $M_{\text{HC,i}}$ = hmotnost uhlovodíků vstupujících do komory u 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v případě komory s konstantním objemem (gramy)
- C_{HC} = koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm uhlíku (poznámka: ppm uhlíku = ppm propanu x 3)),
- V = objem komory v m^3 ,
- T = teplota okolí v komoře, (K),
- P = barometrický tlak, (kPa),
- k = 17,6;

když:

- i je počáteční hodnota,
- f je konečná hodnota.

3 OVĚŘENÍ ANALYZÁTORU TYPU FID PRO ANALÝZU UHLOVODÍKŮ

3.1 Optimalizace odezvy detektoru

Analyzátor typu FID musí být nastaven podle návodu výrobce. K optimalizaci odezvy při nejobvyklejším pracovním rozsahu se užije propan se vzduchem.

3.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků

Analyzátor se zkalibruje propanem se vzduchem a čistěným syntetickým vzduchem. Viz bod 4.5.2 přílohy 4 (Kalibrační a nepoužité plyny).

Vytvoří 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 určitý druh uhlovodíků je poměr údaje C_1 analyzátoru typu FID ke koncentraci plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C_1 . Koncentrace zkušebního plynu musí být taková, aby pro pracovní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plně výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností $\pm 2\%$ ve vztahu k objemovému gravimetrickému standardu. Navíc plynová láhev musí být stabilizována po dobu 24 hodin při teplotě v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).

Faktory odezvy se stanoví 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 Sestrojí 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 z bodu 3.2 výše 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 (pokud je to použitelné),
 - (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) topný plyn 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.

PŘÍLOHA 7

Dodatek 2

Křivka teploty okolí v průběhu 24 hodin pro kalibraci komory a pro stanovení ztrát způsobených vypařováním 24hodinovou zkouškou			Alternativní křivka teploty okolí v průběhu 24 hodin pro kalibraci komory v souladu s přílohou 7, dodatkem 1, body 1.2. a 2.3.9	
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 emisí oxidu uhelnatého a uhlovodíků z výfuku za nízké teploty okolí po studeném startu)

1 ÚVOD

Tato příloha platí pouze pro vozidla se zážehovým motorem. Popisuje vybavení potřebné pro zkoušku typu VI definovanou v bodu 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:

- (i) požadavky na přístroje;
- (ii) zkušební podmínky;
- (iii) postupy při zkoušce a požadavky na údaje.

2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

2.1 Shrnutí

- 2.1.1 Tato kapitola pojednává o potřebném přístrojovém vybavení pro zkoušky měření emisí z výfuku při nízkých teplotách okolí u vozidel se zážehovým motorem. Požadované zkušební zařízení a požadavky na ně jsou stejné jako zařízení pro zkoušku typu I podle přílohy 4 s dodatky, pokud pro zkoušku typu VI nejsou stanoveny zvláštní požadavky. Body 2.2 až 2.6 popisují odchylky použitelné u zkoušky typu VI, zkoušky při nízkých teplotách okolí.

2.2 Vozidlový dynamometr

- 2.2.1 Použije se postup podle bodu 4.1 přílohy 4. 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 zjištěný podle dodatku 3 přílohy 4 nastaven tak, aby se zmenšila doba doběhu o 10 %. Technická zkušebna může schválit použití dalších způsobů určení křivky jízdních odporů.

- 2.2.2 Dynamometr se kalibruje podle dodatku 2 k příloze 4.

2.3 Systém odběru vzorků

- 2.3.1 Použije se postup podle bodu 4.2 přílohy 4 a dodatku 5 k příloze 4. Bod 2.3.2 dodatku 5 se mění a zní:

„Uspořádání trubek, průtočnost CVS a teplota a specifická vlhkost ředicího vzduchu (tyto hodnoty se mohou lišit od hodnot vzduchu nasávaného motorem) se musí upravovat tak, aby se prakticky vyloučila možnost kondenzace vody v systému (pro většinu vozidel je postačující hodnota od 0,142 do 0,165 m^3/s).“

2.4 Analytické zařízení

- 2.4.1 Použijí se ustanovení bodu 4.3 přílohy 4, ale pouze pro určení oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého a uhlovodíků.

- 2.4.2 Pro kalibraci analytického zařízení se použijí ustanovení dodatku 6 k příloze 4.

2.5 Plyny

- 2.5.1 Kde je to vhodné, použijí se ustanovení podle bodu 4.5 přílohy 4.

2.6 Doplnkové přístroje

2.6.1 Pro zařízení určené k měření objemu, teploty, tlaku a vlhkosti se použijí ustanovení bodů 4.4 a 4.6 přílohy 4.

3 POŘADÍ ZKOUŠEK A PALIVO

3.1 Obecné požadavky

3.1.1 Na obrázku 8/1 je pořadí jednotlivých zkoušek, které vozidlo absolvuje při zkoušce typu VI. Teplota okolí, která na vozidlo působí během zkoušky, musí být průměrně: 266 K (-7 °C) \pm 3 K a nesmí být nižší než 260 K (-13 °C) nebo vyšší než 272 K (-1 °C).

Teplota nesmí klesnout pod 263 K (-10 °C) ani vystoupit nad 269 K (-4 °C) po dobu delší než tři minuty.

3.1.2 Teplota ve zkušebníběhem zkoušky se měří na výstupu chladicího ventilátoru (bod 5.2.1 této přílohy). Teplota okolí, uvedená ve zprávě, je aritmetickým průměrem teplot ve zkušebníbě naměřených v konstantních časových intervalech kratších než jedna minuta.

3.2 Postup zkoušky

Část jedna městského cyklu podle obrázku 1/1 přílohy 4, dodatku 1 se skládá ze čtyř základních městských cyklů, které dohromady tvoří úplnou část jedna cyklu.

3.2.1 Start motoru, počátek odběru vzorku a první cyklus se musí provést podle tabulky 1.2 a obrázku 1/1 v příloze 4.

3.3 Příprava zkoušky

3.3.1 Pro zkoušené vozidlo platí ustanovení bodu 3.1 přílohy 4. Ekvivalentní setrvačná hmota dynamometru se nastaví podle bodu 5.1 přílohy 4.

3.4 Zkušební palivo

3.4.1 Zkušební palivo musí mít technické parametry podle kapitoly 3 přílohy 10.

4 PŘÍPRAVNÁ STABILIZACE VOZIDLA

4.1 Shrnutí

4.1.1 Pro zajištění reprodukovatelnosti zkoušky emisí musí být vozidlo stabilizováno jednotným způsobem. Stabilizace spočívá v přípravě jízdy na vozidlovém dynamometru a následně periodou odstavení před zkouškou emisí podle bodu 4.3.

4.2 Přípravná stabilizace

4.2.1 Palivová nádrž (nádrže) se naplní stanoveným zkušebním palivem. Pokud je v palivové nádrži palivo, které neodpovídá požadavkům výše uvedeného bodu 3.4.1, musí se před naplněním zkušebního paliva odčerpat. Zkušební palivo musí mít teplotu nižší než 289 K ($+16\text{ °C}$) nebo rovnou této hodnotě. Systém k omezení emisí způsobených vypařováním nesmí být pro výše uvedené činnosti nadměrně proplachován, ani zatěžován.

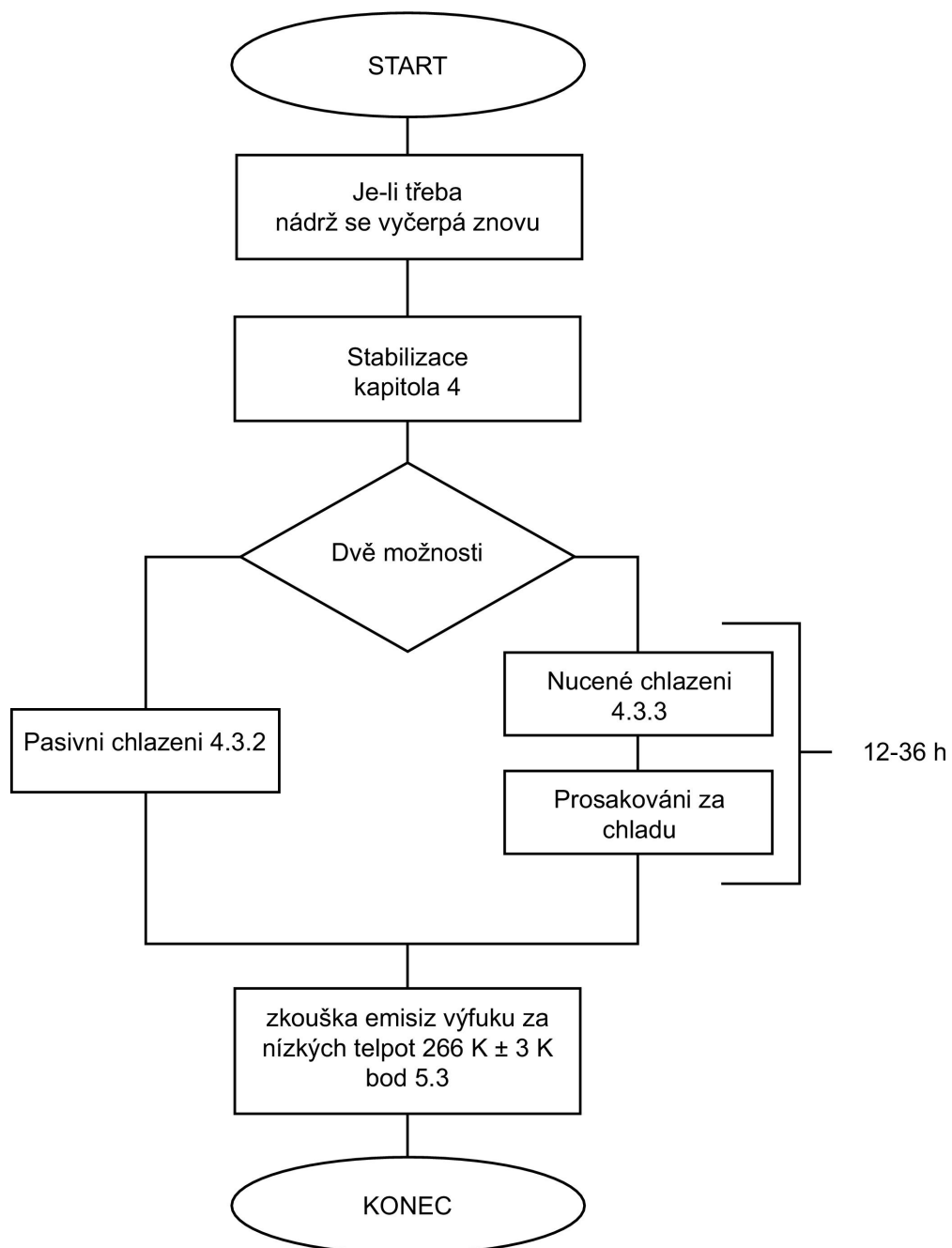
4.2.2 Vozidlo se přestaví do zkušební místnosti, kde se umístí na vozidlový dynamometr.

4.2.3 Přípravná stabilizace spočívá v jízdním cyklu, část 1 a část 2, podle přílohy 4 dodatku 1, obrázku 1/1. Na žádost výrobce může být u vozidel se zážehovým motorem provedena přípravná stabilizace jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2.

4.2.4 Během stabilizace musí být teplota ve zkušební místnosti relativně konstantní a ne vyšší než 303 K (30 °C)

Obrázek 8/1

Postup zkoušky při nízké teplotě okolí



4.2.5 Tlak v pneumatikách hnacích kol musí odpovídat ustanovením bodu 5.3.2 přílohy 4.

4.2.6 Do deseti minut po dokončení stabilizace musí být motor vypnut.

4.2.7 Na přání výrobce a po schválení typu technickou zkušebnou může být ve výjimečných případech povolena doplňková přípravná stabilizace. Technická zkušebna se může také rozhodnout provést doplňkovou přípravnou stabilizaci. Doplňková přípravná stabilizace spočívá v absolvování jedné nebo více jízd cyklu části 1 popsaného v příloze 4, dodatku 1. Rozsah takové doplňkové přípravné stabilizace musí být zaznamenán ve zkušebním protokolu.

4.3 Metody odstavení

4.3.1 Ke stabilizaci vozidla před zkouškou emisiz se vybere jedna z následujících dvou metod podle volby výrobce.

4.3.2 Standardní metoda

Před zkouškou emisí z výfuku za nízkých teplot 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) \pm 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). Dále teplota nesmí po dobu více než tři minut klesnout pod hodnotu 263 K (-10 °C) ani vystoupit nad hodnotu 269 K (-4 °C).

4.3.3 Metoda s nuceným chlazením

Před zkouškou emisí z výfuku za nízkých teplot 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) \pm 2 K, podle reprezentativní teploty motorového oleje.

Reprezentativní teplota motorového oleje je teplota oleje měřená u středu náplně olejové vany, tj. ne 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 K (-7 °C) \pm 2 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 K (-7 °C) \pm 3 K a nesmí klesnout pod hodnotu 260 K (-13 °C) ani vystoupit nad hodnotu 272 K (-1 °C).

Kromě toho nesmí teplota po dobu více než tři minut klesnout pod hodnotu 263 K (-10 °C) ani vystoupit nad hodnotu 269 K (-4 °C).

4.3.4 Pokud je vozidlo stabilizováno při teplotě 266 K (-7 °C) v odděleném prostoru a do zkušební místnosti je dopravováno přes prostory s vyšší teplotou, musí být znovu stabilizováno ve zkušební místnosti 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 K \pm 3 K a nesmí ani klesnout pod hodnotu 260 K (-13 °C) ani vystoupit nad hodnotu 272 K (-1 °C).

Kromě toho nesmí teplota po dobu více než tři minut klesnout pod hodnotu 263 K (-10 °C) ani vystoupit nad hodnotu 269 K (-4 °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 4 dodatek 1, obrázek 1/1). Start motoru, okamžitý odběr vzorku, provedení části 1 cyklu a vypnutí motoru tvoří úplnou zkoušku za nízké okolní teploty v celkovém čase 780 vteřin. Emise z výfuku jsou ředěny 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. Paralelně je rovněž ve vzorku ředícího vzduchu určován obsah uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého.

5.2 Provoz 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 nepraktická, umístí se ventilátor tak, aby vozidlo bylo řádně chlazeno.
- 5.2.1.3 Otáčky ventilátoru musí být takové, aby v provozním rozsahu od 10 km/h do nejméně 50 km/h odpovídala lineární rychlost vzduchu na výstupu z ventilátoru rychlosti válců s přesností ± 5 km/h. Pro konečný výběr ventilátoru jsou rozhodující následující vlastnosti:
- (i) plocha: nejméně 0,2 m²,
 - (ii) výška dolní 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 ventilátoru upravena pro speciální vozidla (např. dodávková, terénní).
- 5.2.1.4 Jako rychlost vozidla se bere rychlost válce (válců) dynamometru (bod 4.1.4.4 přílohy 4).
- 5.2.3 Pokud je to nutné pro stanovení optimálního používání akcelerátoru a brzdy, může se provést přípravný zkušební cyklus, aby se dosáhlo cyklu, který by se co nejvíce blížil teoretickému cyklu v předepsaných mezích odchylkách nebo aby se dosáhlo požadovaného nastavení systému odběru vzorků plynů. Tato přípravná jízda se provede před „STARTEM“ podle obrázku 8/1.
- 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 kontroly, které zajistí stabilní úroveň zbytkového třecího 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 emisí z výfuku. K nastavení se nesmí použít zkoušené vozidlo. Nastavení dynamometru s automatickou regulací předvoleného výkonu je možné provést v kterémkoliv okamžiku před začátkem zkoušky emisí.
- 5.2.8 Dříve než je možné zahájit cyklus zkoušky emisí, musí být teplota zkušebny 266 K (-7 °C) ± 2 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 bodů 6.2 až 6.6, s výjimkou bodu 6.2.2, přílohy 4 platí pro start motoru, provedení zkoušky a odebrání vzorků emisí. Odběr vzorků začne před spuštěním motoru nebo zároveň s tímto spuštěním a skončí s ukončením volnoběžné fáze posledního dílčího cyklu části 1 (městský cyklus), po 780 vteřinách.
- První jízdní cyklus začíná volnoběžnou fází s délkou 11 vteřin ihned po spuštění motoru.
- 5.3.2 Pro analýzu odebraných vzorků emisí se použijí ustanovení bodu 7.2 přílohy 4. Při provádění analýzy vzorku výfukových plynů musí technická zkušebna dbát na to, aby se zabránilo kondenzaci vodních par ve vacích se vzorky výfukových plynů.
- 5.3.3 Výpočet hmotnostního množství emisí se provede podle kapitoly 8 přílohy 4.

6 OSTATNÍ POŽADAVKY

6.1 **Nenormální strategie pro omezení emisí**

- 6.1.1 Jakákoliv nenormální strategie pro omezení 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 proti znečišťování)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje zkoušku stárnutí ujetím 80 000 km k ověření životnosti zařízení proti znečišťujícím látkám, kterými jsou vybavena vozidla se zážehovými nebo vznětovými motory.

2 ZKUŠEBNÍ VOZIDLO

- 2.1 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 nejednou alespoň 3 000 km cyklu stárnutí podle bodu 5.1 níže.

3 PALIVO

Zkouška životnosti se provede s vhodným běžně dostupným palivem.

4 ÚDRŽBA A SEŘÍZENÍ VOZIDLA

Údržba, seřízení, jakož i užívání ovladačů zkušební vozidla se řídí doporučeními výrobce.

5 PROVOZ VOZIDLA NA ZKUŠEBNÍ DRÁZE, SILNICI NEBO NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU

5.1 Pracovní cyklus

Při provozu na zkušební dráze, silnici nebo na vozidlovém dynamometru musí být ujeta vzdálenost podle následujícího jízdního programu (obrázek 9/1):

- 5.1.1 rozvrh zkoušky životnosti je složen z 11 cyklů, každý o délce 6 km,
- 5.1.2 v prvních 9 cyklech vozidlo zastaví čtyřikrát uprostřed cyklu, pokaždé s motorem ponechaným 15 vteřin ve volnoběhu,
- 5.1.3 běžné zrychlení a zpomalení,
- 5.1.4 pět zpomalení uprostřed každého cyklu, z rychlosti cyklu na 32 km/h, potom vozidlo opět plynule zrychluje až na rychlost cyklu,
- 5.1.5 desátý cyklus se jede konstantní rychlostí 89 km/h,
- 5.1.6 jedenáctý cyklus začíná s maximální akcelerací od bodu zastavení do rychlosti 113 km/h. V polovině dráhy se začne normálně brzdít až do zastavení vozidla. Potom následuje perioda volnoběhu motoru po dobu 15 vteřin a druhá maximální akcelerace.

Potom se program opakuje od počátku.

Maximální rychlosti v každém cyklu udává následující tabulka.

Tabulka 9.1

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

5.2 Na žádost výrobce se může použít alternativní silniční program. Takový alternativní zkušební program musí před zkouškou schválit technická zkušebna a program musí obsahovat v podstatě stejné průměrné rychlosti, rozložení rychlostí, počet zastavení na kilometry a počet akcelerací na kilometry jako jízdní program užitý na dráze nebo vozidlovém dynamometru podle bodu 5.1 a obrázku 9/1.

5.3 Zkouška životnosti nebo, podle rozhodnutí výrobce, upravená zkouška životnosti, probíhá do ujetí nejméně 80 000 km.

5.4 Zkušební přístroje

5.4.1 Vozidlový dynamometr

5.4.1.1 Pokud se zkouška životnosti provádí na vozidlovém dynamometru, musí dynamometr umožnit průběh cyklu podle bodu 5.1. Vozidlový dynamometr musí být vybaven zejména systémem simulujícím setrvačnou hmotnost a jízdní odpor.

5.4.1.2 Brzda musí být seřízena tak, aby pohltila výkon přenášený zadními koly při konstantní rychlosti 80 km/h. Postupy, které se použijí ke stanovení tohoto výkonu a k seřízení brzdy, jsou stejné jako postupy popsané v dodatku 3 k příloze 4.

5.4.1.3 Systém chlazení vozidla musí umožňovat vozidlu pracovat při teplotách podobných teplotám při jízdě na silnici (olej, voda, výfukový systém atd.).

5.4.1.4 Určitá jiná seřízení a vybavení dynamometru se podle potřeby považují za shodná s parametry popsanými v příloze 4 tohoto předpisu (např. setrvačná hmotnost, která může být simulována mechanicky nebo elektronicky).

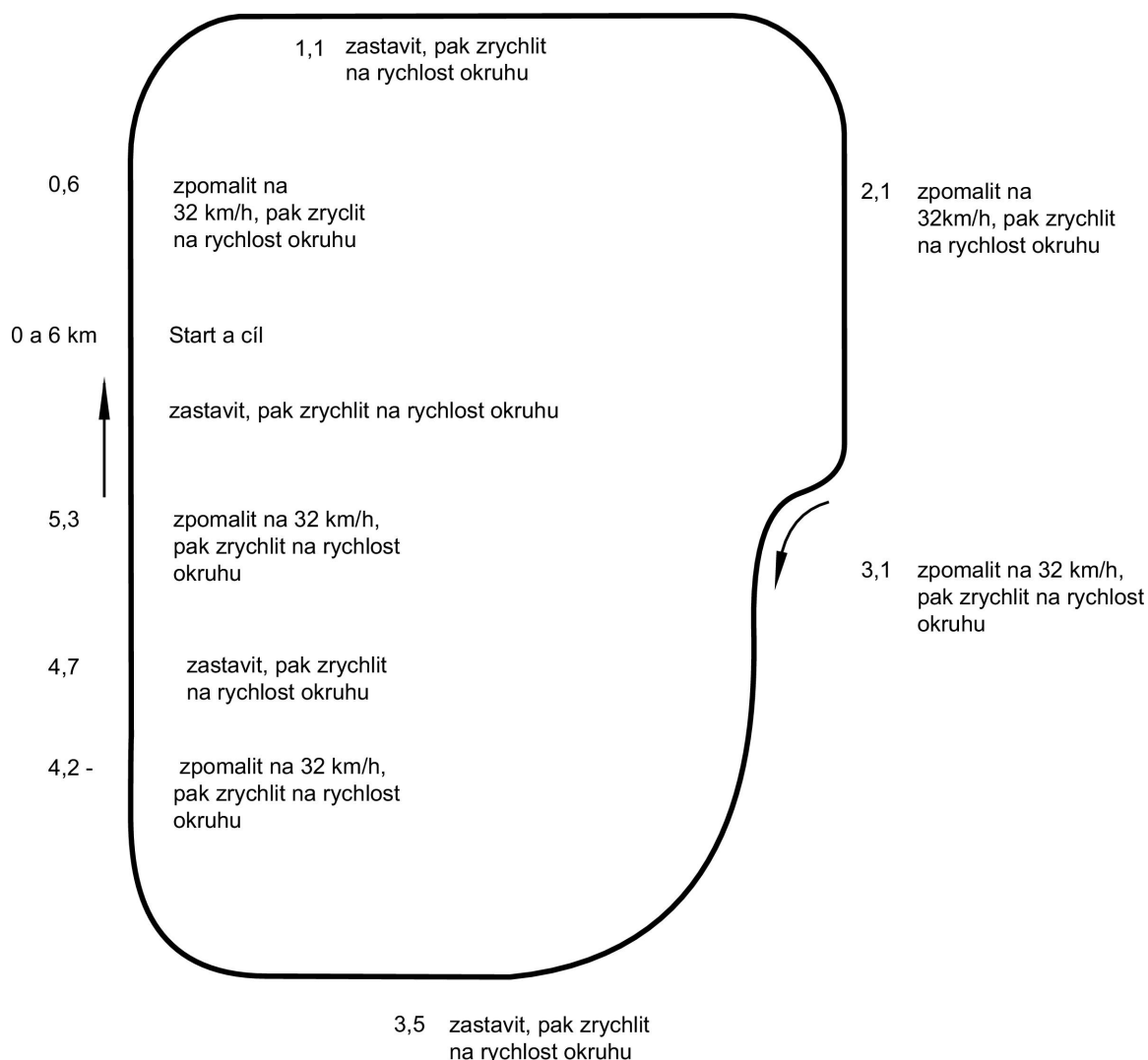
5.4.1.5 Vozidlo smí být v případě potřeby přesunuto za účelem měření emisí na jiný dynamometr.

5.4.2 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.

Obrázek 9/1

Jízdní program



6 MĚŘENÍ EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Na začátku zkoušky (0 km) a v pravidelných intervalech každých 10 000 km (± 400 km) nebo častěji, až do ujetí 80 000 km, se měří emise z výfuku podle zkoušky typu I podle definice v bodu 5.3.1 tohoto předpisu. Mezní hodnoty, které musí být dodrženy, jsou uvedeny v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu.

U vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodu 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 přípravné stabilizace) a výsledky první zkoušky se nevezmou v úvahu.

Všechny výsledky měření emisí z výfuku se vynesou 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 80 000 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 80 000 km) a pokud skutečně naměřená hodnota pro 80 000 km leží pod mezní hodnotou.

Násobící faktor zhoršení emisí z výfuku se vypočte pro každou znečišťující látku takto:

$$\text{D.E.F.} = \frac{M_{i_1}}{M_{i_2}}$$

kde:

— M_{i_1} = hmotnost emisí znečišťující látky i v g/km interpolovaná pro 6 400 km,

— M_{i_2} = hmotnost emisí znečišťující látky i v g/km interpolovaná pro 80 000 km.

Tyto interpolované hodnoty se vypočtou na minimálně čtyři místa za desetinnou čárkou dříve, než se dělí jedna druhou při výpočtu faktoru zhoršení. Výsledek se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

Pokud je faktor zhoršení menší než jedna, uvažuje se, že se rovná jedné.

—

PŘÍLOHA 10

VLASTNOSTI REFERENČNÍCH PALIV

1 VLASTNOSTI REFERENČNÍCH PALIV PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL S POUŽITÍM MEZNÍCH HODNOT STANOVENÝCH V ŘÁDKU A TABULKY V BODU 5.3.1.4 - ZKOUŠKA TYPU I

1.1 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝMI MOTORY

Druh: bezolovnatý benzín

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, RON		95,0	—	EN 25164
Oktanové číslo motorovou metodou, MON		85,0	—	EN 25163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	748	762	ISO 3675
Tlak par podle Reida	kPa	56,0	60,0	EN 12
Destilace:				
— počáteční bod varu	°C	24	40	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	49,0	57,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	81,0	87,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	215	EN-ISO 3405
Zbytek	obj. %	—	2	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	—	10	ASTM D 1319
— aromáty	% obj.	28,0	40,0	ASTM D 1319
— benzen	% obj.	—	1,0	pr. EN 12177
— nasycené látky	% obj.	—	zůstatek	ASTM D 1319
Poměr uhlík/vodík		zápis	zápis	
Doba indukce ⁽²⁾	min.	480	—	EN-ISO 7536
Obsah kyslíku	% hmot.	—	2,3	EN 1601
Pryskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	100	PR. EN ISO/DIS 14596
Koroze mědi, třída I		—	1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

(1) Uvedené hodnoty jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z dokumentu 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 měl výrobce paliv přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena nejvyšší hodnota 2R a o střední hodnotu v případě udávání nejvyšších a nejnižších mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje technické požadavky, použijí se ustanovení dokumentu ISO 4259.

(2) Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a dezaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

(3) Skutečný obsah síry v palivu použitým pro zkoušku typu I se uvede v protokolu.

1.2 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY VOZIDEL SE VZNĚTOVÝMI MOTORY

Druh: motorová nafta

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
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
CFPP(TEPLOTA NEPRŮCHODNOSTI FIL-TREM ZA STUDENA)	°C	—	- 5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	3	6,0	IP 391
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	300	PR. EN-ISO/DIS 14596
Koroze mědi		—	1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (v 10 % destilačním zbytku)	% hmot.	—	0,2	EN-ISO 10 370
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 974-95
Stabilita vůči oxidaci ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Nová a lepší vyvíjená metoda pro polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	—	—	EN 12916

⁽¹⁾ Uvedené hodnoty jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z dokumentu 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 měl výrobce paliv přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovená nejvyšší hodnota 2R a o střední hodnotu v případě udávání nejvyšších a nejnižších mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje technické požadavky, použijí se ustanovení dokumentu ISO 4259.

⁽²⁾ Uvedený rozsah pro cetanové číslo není v souladu s požadavky na minimální rozsah 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a spotřebitelem paliva může být k vyřešení tohoto rozporu použito znění ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k určení potřebné přesnosti.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁴⁾ Přestože se kontroluje stálost vůči oxidaci, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

2 VLASTNOSTI REFERENČNÍCH PALIV PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL S POUŽITÍM MEZNÍCH HODNOT STANOVENÝCH V ŘÁDKU B TABULKY V BODU 5.3.1.4 — ZKOUŠKA TYPU I

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝMI MOTORY

Druh: bezolovnatý benzín

Parametr	Unit	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, RON		95,0	—	EN 25 164
Oktanové číslo motorovou metodou, MON		85,0	—	EN 25 163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	740	754	ISO 3675
Tlak par podle Reida	kPa	56,0	60,0	PrEN ISO 13016-1 (DVPE)
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	24,0	40,0	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	50,0	58,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	83,0	89,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Zbytek	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
olefiny	% obj.	—	10,0	ASTM D 1319
aromáty	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
nasyčené látky	% obj.	zpráva		ASTM D 1319
benzen	% obj.	—	1,0	pr. EN 12 177
Poměr uhlík/vodík		zpráva		
Doba indukce ⁽²⁾	minut	480	—	EN-ISO 7536
Obsah kyslíku	% hmot.	—	1,0	EN 1601
Pryskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

⁽¹⁾ Uvedené hodnoty jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z dokumentu 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 měl výrobce paliv přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovená nejvyšší hodnota 2R a o střední hodnotu v případě udávání nejvyšších a nejnižších mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje technické požadavky, použijí se ustanovení dokumentu ISO 4259.

⁽²⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a dezaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým pro zkoušku typu I se uvede v protokolu.

2.2 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY VOZIDEL SE VZNĚTOVÝMI MOTORY

Druh: motorová nafta

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
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
CFPP (TEPLOTA NEPRŮCHODNOSTI FILTREM ZA STUDENA)	°C	—	- 5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	3,0	6,0	IP 391
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (v 10 % destilačním zbytku)	% 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
Stabilita vůči oxidaci ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivost (průměr plochy opotřebené podle zkoušky HFRR při 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
METHYL ESTERY MASTNÝCH KYSELIN	zakázány			

⁽¹⁾ Uvedené hodnoty jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z dokumentu 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 měl výrobce paliv přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovená nejvyšší hodnota 2R a o střední hodnotu v případě udávání nejvyšších a nejnižších mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje technické požadavky, použijí se ustanovení dokumentu ISO 4259.

⁽²⁾ Uvedený rozsah pro cetanové číslo není v souladu s požadavky na minimální rozsah 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a spotřebitelem paliva může být k vyřešení tohoto rozporu použito znění ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k určení potřebné přesnosti.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁴⁾ Přestože se kontroluje stálost vůči oxidaci, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

3 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝMI MOTORY PŘI NÍZKÝCH TEPLOTÁCH OKOLÍ — ZKOUŠKA TYPU VI

Druh: bezolovnatý benzín

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, RON		95,0	—	EN 25164
Oktanové číslo motorovou metodou, MON		85,0	—	EN 25163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	740	754	ISO 3675
Tlak par podle Reida	kPa	56,0	95,0	pr EN ISO 13016-1 (DVPE)
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	24,0	40,0	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	50,0	58,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	83,0	89,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	190	210	EN-ISO 3405
Zbytek	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
olefiny	% obj.	—	10,0	ASTM D 1319
aromatické látky	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
nasycené látky	% obj.	zpráva		ASTM D 1319
benzen	% obj.	—	1,0	pr. EN 12177
Poměr uhlík/vodík		zpráva		
Doba indukce ⁽²⁾	minuty	480	—	EN-ISO 7536
Obsah kyslíku	% hmot.	—	1,0	EN 1601
Pryskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

⁽¹⁾ Uvedené hodnoty jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z dokumentu 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 měl výrobce paliv přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena nejvyšší hodnota 2R a o střední hodnotu v případě udávání nejvyšších a nejnižších mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje technické požadavky, použijí se ustanovení dokumentu ISO 4259.

⁽²⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a dezaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým pro zkoušku typu VI se uvede v protokolu.

PŘÍLOHA 10a

1 VLASTNOTI PLYNNÝCH REFERENČNÍCH PALIV

1.1 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍCH PALIV LPG

1.1.1 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍCH PALIV LPG KE ZKOUŠENÍ VOZIDEL S POUŽITÍM MEZNÍCH HODNOT STANOVENÝCH V ŘÁDKU A TABULKY V BODU 5.3.1.4 – ZKOUŠKA TYPU I

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C ₃	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C ₄	% obj.	zbývající část	zbývající část	
< 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
Obsah vody při 0 °C		žádný	žádný	vizuální kontrola
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260
Sirovodík		žádný	žádný	ISO 8819
Koroze proužku mědi	zhodnocení	třída 1	třída 1	ISO 6251 (1)
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktanové číslo motorovou metodou		min. 89	min. 89	EN 589 příloha B

(1) Tato metoda nemusí přesně stanovit přítomnost korodujících materiálů, pokud 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.

1.1.2 TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÍCH PALIV LPG KE ZKOUŠENÍ VOZIDEL S POUŽITÍM MEZNÍCH HODNOT STANOVENÝCH V ŘÁDKU B TABULKY V BODU 5.3.1.4 PŘÍLOHY – ZKOUŠKA TYPU I

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C ₃	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C ₄	% obj.	zbývající část	zbývající část	
< 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
Obsah vody při 0 °C		žádný	žádný	vizuální kontrola
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260
Sirovodík		žádný	žádný	ISO 8819
Koroze proužku mědi	zhodnocení	třída 1	třída 1	ISO 6251 (1)
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktanové číslo motorovou metodou		min. 89	min. 89	EN 589 příloha B

(1) Tato metoda nemusí přesně stanovit přítomnost korodujících materiálů, pokud 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 REFERENČNÍCH PALIV NG

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			min.	max.	
Referenční palivo G ₂₀					
<i>Složení:</i>					
Metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zbývající část ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	—	—	—	ISO 6974
Obsah síry	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (čistý)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
Referenční palivo G ₂₅					
<i>Složení:</i>					
Metan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Zbývající část ⁽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 (čistý)	MJ/m ³ ⁽³⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inertní plyny (jiné než N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Hodnota se musí stanovit při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.

⁽³⁾ Hodnota se musí stanovit při teplotě 273, K (0 °C) a tlaku 101,3 kPa.

PŘÍLOHA 11

PALUBNÍ DIAGNOSTICKÝ SYSTÉM (OBD) PRO MOTOROVÁ VOZIDLA

1 ÚVOD

Tato příloha se týká funkčních hledisek palubního diagnostického systému (OBD) pro kontrolu emisí motorových vozidel.

2 DEFINICE

Pro účely této přílohy se rozumí:

- 2.1 zkratkou „OBD“ palubní diagnostický systém pro kontrolu emisí, který má schopnost identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce kódem chyb uloženým do 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 emise z výfuku a podobné vlastnosti systému OBD. Každý motor této rodiny musí splňovat požadavky tohoto předpisu uvedené v dodatku 2 k této příloze.
- 2.4 „systémem pro regulaci emisí“ elektronická řídicí jednotka a všechny součásti související s emisemi z výfuku nebo s emisemi způsobenými vypařováním, které dodávají vstupní signály 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 jakékoli 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 zvýšení emisí nad mezní hodnoty stanovené bodem 3.3.2 nebo případ, kdy systém OBD není schopen plnit základní požadavky této přílohy na sledování.
- 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 motoru“ případ, kdy nedojde ke spalování ve válci zážehového motoru, protože nevznikne jiskra, z důvodu špatného dávkování paliva, nedostatečné komprese nebo z jakékoli 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 bodem 3.3.2 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 schválení emisí, podrobně popsany v příloze 4, dodatku 1.
- 2.10 „jízdním cyklem“ cyklus, který se skládá ze spuštění motoru, jízdního režimu, při kterém by byla případná chybná funkce zjištěna, a z vypnutí motoru.
- 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 zatížení motoru vyjádřeném v procentech (plně otevřená škrtková klapka = 100 %).

$$\text{CLV} = \frac{\text{skutečný proud vzduchu}}{\text{max. množství vzduchu (při hladině moře)}} \cdot \frac{\text{atmosférický tlak (při hladině moře)}}{\text{barometrický tlak}}$$

- 2.14 „permanentním nastavením režimu při poruše v oblasti emisí“ 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 na podobném zařízení, nebo
- 2.17.2 přístup umožňující vyhodnocení generovaných dat, aniž by byla potřebná zvláštní dekodovací informace, ledaže by tato informace sama byla normovaná.
- 2.18 „normovaným“ 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 užití je výslovně povoleno tímto předpisem.
- 2.19 „opravárenskými informacemi“ všechny informace požadované pro diagnostiku, údržbu, kontrolu, pravidelné sledování nebo opravu vozidla, které výrobci poskytují svým autorizovaným prodejcům/opravným. V případě potřeby musí tyto informace zahrnovat příručky na opravu, 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 odepřeny nutné technické informace.
- 2.20 „nedostatkem“ v oblasti systémů OBD stav, kdy až dvě samostatné součásti nebo systémy, 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 kapitoly 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 uvedenou v bodu 3.3.1, mohou vykazovat určité zhoršení funkce systému OBD, takže mezní hodnoty stanovené v bodu 3.3.2 mohou být překročeny dříve, než systém OBD signalizuje chybu řidiči vozidla.
- 3.1.1 Přístup k systému OBD požadovaný pro kontrolu, diagnostiku, údržbu nebo opravy vozidla musí být neomezený a normovaný. Všechny chybové kódy týkající se emisí musí odpovídat bodu 6.5.3.4 dodatku 1 této přílohy.
- 3.1.2 Výrobce umožní nejpozději do tří měsíců po dni, kdy poskytl autorizovanému prodejci nebo opravně informace o provádění oprav, také ostatním osobám za přiměřenou a nediskriminační úhradu přístup k těmto informacím (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 sledovací 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 technické zhodnocení, které náležitě dokazují, že sledování za takových podmínek by bylo nespolehlivé. Výrobce může rovněž požadovat vyřazení systému OBD z činnosti při jiných teplotách okolí při startu motoru, pokud schvalovacímu orgánu údají a/nebo technickým zhodnocením prokáže, že by za těchto podmínek došlo k nesprávné diagnostice. Není nutné, aby se rozsvítil indikátor chybné funkce (MI), pokud byly v průběhu regenerace překročeny prahové hodnoty OBD, za předpokladu, že v systému není porucha.

3.2.1.3 U vozidel konstruovaných k zabudování jednotek odběru výkonu je vyřazení dotčených sledovacích systémů z činnosti povoleno pouze tehdy, pokud je jednotka odběru výkonu v činnosti.

3.2.2 *Selhání zapalování u vozidel vybavených zážehovými motory*

3.2.2.1 Výrobce může za zvláštních podmínek otáček a zatížení motoru dovolit jeho vyšší procento selhání zapalování, než uvedl schvalovacímu orgánu, prokáže-li tomuto orgánu, že zjištění menšího procenta selhání zapalování by bylo nespolehlivé.

3.2.2.2 Pokud výrobce může příslušnému orgánu prokázat, že zjištění většího procenta selhání zapalování není ani potom reálné, nebo že selhání zapalování není možné rozlišit od jiných vlivů (např. nerovná vozovka, řazení rychlostí, perioda po nastartování motoru, atd.), může se při výskytu takových podmínek systém sledující selhání zapalování vyřadit z činnosti.

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. Zkoušky se provedou na závěr zkoušky životnosti typu V.

Pokud zkouška životnosti typu V nebyla provedena, nebo na žádost výrobce, může být pro tyto zkoušky systému OBD použito jiné typické vozidlo odpovídajícího stáří.

3.3.2 Systém OBD musí oznámit poruchu na součásti nebo systému, které mají vztah k emisím, jestliže tato porucha má za následek zvýšení emisí nad mezní hodnoty dané následující tabulkou:

Kategorie	Třída	Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) L ₁ (g/km)		Hmotnost všech uhlovdíků (THC) L ₂ (g/km)		Hmotnost oxidů dusíku (NO _x) L ₃ (g/km)		Hmotnost částic (!) (PM) L ₄ (g/km)
			benzín	nafta	benzín	nafta	benzín	nafta	nafta
M ⁽²⁾	—	všechny	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
N ₁ ⁽³⁾	I	RM < 1 305	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
	II	1 305 < RM # < 1 760	5,80	4,00	0,50	0,50	0,70	1,60	0,23
	III	1 760 < RM	7,30	4,80	0,60	0,60	0,80	1,90	0,28

(1) Pro vznětové motory.

(2) Kromě vozidel, jejichž maximální hmotnost je větší než 2 500 kg.

(3) A pro ta vozidla kategorie M, která jsou uvedena v poznámce (2).

3.3.3 Požadavky na sledování vozidel se zážehovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2, musí systém OBD sledovat alespoň:

- 3.3.3.1 snížení účinnosti katalyzátoru s ohledem pouze na emise HC. Výrobci mohou sledovat buď jen samostatně přední katalyzátor, nebo v kombinaci s následujícím katalyzátorem (katalyzátory). Každý sledovaný katalyzátor nebo kombinace katalyzátorů se pokládá za chybně fungující, pokud emise překročí mezní hodnotu HC uvedenou v tabulce v bodu 3.3.2;
- 3.3.3.2 selhání zapalování motoru, při rozsahu činnosti motoru definovaném následujícími křivkami:
 - (a) maximální otáčky $4\,500\text{ min}^{-1}$ nebo otáčky o $1\,000\text{ min}^{-1}$ vyšší, než jsou nejvyšší otáčky vyskytující se během zkušebního cyklu typu I. Zvolí se ta 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
- 3.3.3.4 další součásti a podsystémy systému pro regulaci emisí nebo součásti a systémy pohonu související s emisemi, nebo systémy, které jsou spojeny s počítačem, jejichž porucha může vést k tomu, že emise z výfuku překročí mezní hodnoty stanovené v bodu 3.3.2, pokud tyto systémy jsou v činnosti se zvoleným palivem;
- 3.3.3.5 pokud nejsou sledovány jiným způsobem, musejí být všechny ostatní součásti hnacího systému, které mají vztah k emisím a jsou připojeny k počítači, včetně všech příslušných čidel, jimiž se provádějí sledovací funkce, sledovány z hlediska neporušenosti obvodu;
- 3.3.3.6 u elektronického řízení systému k odvádění emisí způsobených vypařováním paliva se musí sledovat alespoň neporušenost obvodu.

3.3.4 Požadavky na sledování vozidel se vznětovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2, musí systém OBD sledovat:

- 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 pohonu, které mají vztah k emisím, nebo systémy, které jsou spojené s počítačem, jejichž porucha může vést k překročení mezních hodnot emisí z výfuku stanovených v bodu 3.3.2. Jako příklad lze uvést součásti nebo podsystémy sloužící ke sledování a řízení hmotnostního a objemového množství proudícího vzduchu (a teploty), přeplňovacího tlaku a tlaku v sacím potrubí (a odpovídající čidla, která umožňují tyto funkce provádět).
- 3.3.4.5 Pokud nejsou sledovány jiným způsobem, musejí být všechny ostatní součásti hnacího systému, které mají vztah k emisím a jsou připojeny k počítači, sledovány z hlediska neporušenosti obvodu.
- 3.3.5 Výrobci mohou schvalovacímu orgánu prokázat, že určité součásti nebo podsystémy nemusejí být sledovány, pokud v případě jejich úplného selhání nebo odstranění nepřekročí emise mezní hodnoty uvedené v bodu 3.3.2.
- 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. MI nesmí být použit pro žádný jiný účel kromě toho, že oznamuje řidiči nouzové startování nebo nouzový režim. MI musí být viditelný za všech přiměřených světelných podmínek. Pokud je aktivován, musí zobrazovat symbol podle normy ISO 2575⁽¹⁾. 1 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 MI více než dva přípravné stabilizační cykly musí výrobce poskytnout údaje a/nebo technický posudek, které odpovídajícím způsobem prokazují, že sledovací systém je schopen účinně a včas rozpoznat zhoršení funkce některé součásti. Nejsou přijatelné strategie, které k aktivaci MI vyžadují průměrně více než 10 jízdních cyklů. MI musí být rovněž aktivován vždy, když se motor trvale dostane do standardního režimu kdy jsou překročeny mezní hodnoty emisí podle bodu 3.3.2, nebo když systém OBD není schopen plnit základní požadavky na sledování uvedené v bodu 3.3.3 nebo v bodu 3.3.4 této přílohy. MI musí pracovat v jednoznačném výstražném režimu, např. blikající světlo, při každé periodě selhání zapalování, která má takovou úroveň, že by podle údajů výrobce mohlo dojít k poškození katalyzátoru. MI musí být rovněž uveden do činnosti, 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 Systém OBD musí zaznamenat chybový kód (kódy) udávající stav systému pro regulaci emisí. K identifikaci správné funkce systémů pro regulaci emisí a takových systémů pro regulaci emisí, které potřebují další provoz vozidla k úplnému vyhodnocení, musí být použity rozdílné kódy udávající stav. Jestliže je MI uveden do činnosti z důvodu zhoršení výkonu nebo chybné funkce nebo trvalými režimy závad v oblasti emisí, musí se ukládat 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.

3.6.1 Vzdálenost ujetá vozidlem v průběhu uvedení MI do provozu musí být kdykoliv k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného spojovacího konektoru⁽²⁾.

3.6.2 U vozidla se zážehovým motorem nemusí být zvlášť identifikovány válce, ve kterých nedošlo ke zapálení směsi, pokud jsou v paměti uloženy jednotlivé chybové kódy selhání zapalování pro jednotlivý válec nebo více válců.

3.7 Vypnutí MI

3.7.1 Pokud již nedochází k selhávání zapalování v takové míře, že by mohlo poškodit katalyzátor (jak je uvedeno výrobcem), nebo jestliže se provozní podmínky motoru, pokud jde o otáčky a zatížení, změnily natolik, že míra selhávání zapalování již nepoškodí katalyzátor, může být MI přepnut zpět do předchozího režimu činnosti, který byl v průběhu prvního jízdního cyklu, při němž byla zjištěna míra selhávání zapalování a v následujících jízdních cyklech může být přepnut do normálního režimu činnosti. Pokud je 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 MI vyřazen z činnosti tehdy, pokud sledovací systém pro aktivaci 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 40 cyklech ohřátí motoru.

⁽¹⁾ Mezinárodní norma ISO 2575-1982 (E): „Silniční vozidla: Symboly pro ovládače, sdělovače a indikátory“, symbol č. 4.36.

⁽²⁾ Tento požadavek je použitelný až od 1. ledna 2003 pro nové typy vozidel s elektronickým vstupem otáček do řídicí jednotky motoru. Platí pro všechna vozidla uváděná do provozu od 1. ledna 2005.

3.9 Dvoupalivová vozidla na plyn

3.9.1 U dvoupalivových vozidel se postupy:

- aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.5 této přílohy);
- ukládání chybových kódů do paměti (viz bod 3.6 této přílohy);
- vypnutí MI (viz bod 3.7 této přílohy);
- vymazání chybového kódu (viz bod 3.8 této přílohy)

vykonávají nezávisle na sobě, je-li vozidlo poháněno benzínem nebo plynem. Je-li vozidlo poháněno benzínem, nesmí být výsledek kteréhokoli z výše uvedených postupů ovlivněn, pokud se vozidlo přepne na pohon plynem. Je-li vozidlo poháněno plynem, nesmí být výsledek kteréhokoli z výše uvedených postupů ovlivněn, pokud se vozidlo přepne na pohon benzínem.

4 POŽADAVKY NA SCHVÁLENÍ TYPU PALUBNÍCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMŮ

4.1 Výrobce může požádat příslušný 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 příslušný orgán, zda splnění požadavků této přílohy není možné nebo je nelze rozumně provést.

Příslušný 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 úroveň úsilí o splnění požadavků tohoto předpisu.

4.2.1 Správní orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, kterému úplně chybí požadované diagnostické sledování.

4.2.2 Správní orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, který nespĺňuje mezní hodnoty pro OBD podle bodu 3.3.2.

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 schválení typu nebo v jeho průběhu nejsou přípustné žádné nedostatky týkající se požadavků bodu 6.5, s výjimkou bodu 6.5.3.4 dodatku 1 této přílohy. Tento bod neplatí pro dvoupalivová vozidla na plyn.

4.5 Dvoupalivová vozidla na plyn

4.5.1 Aniž by byly dotčeny požadavky bodu 3.9.1, a pokud o to požádá výrobce, přijme správní orgán následující nedostatky jako vyhovující požadavkům této přílohy pro účely schválení typu dvoupalivových vozidel na plyn:

- vymazání chybových kódů, ujeté vzdálenosti a údajů o provozním stavu motoru uložených při prvním výskytu chybné funkce po 40 cyklech ohřátí motoru, nezávisle na používaném palivu;
- aktivace MI při provozu s oběma druhy paliva (benzín a plyn) po zjištění chybné funkce při provozu s jedním z obou druhů paliv;
- vyřazení MI z činnosti po třech za sebou následujících jízdách bez chybné funkce, nezávisle na používaném palivu;
- použití dvou kódů udávajících stav systému, jeden pro každé palivo.

Výrobce může požádat o další odchylky od požadavků a správní orgán může tyto odchylky podle svého uvážení připustit.

- 4.5.2 Aniž by byly dotčeny požadavky bodu 6.6. dodatku 1 této přílohy, a pokud o to požádá výrobce, přijme správní orgán následující nedostatky jako vyhovující požadavkům této přílohy na systém vyhodnocení a přenos diagnostických signálů:
- přenos diagnostických signálů pro právě používané palivo na jedinou společnou zdrojovou adresu;
 - vyhodnocení jednoho souboru diagnostických signálů pro oba druhy paliva podle vyhodnocování z jednopalivových vozidel na plyn a nezávisle na právě používaném palivu;
 - volba jednoho souboru diagnostických signálů (které odpovídají vždy jednomu nebo druhému z obou druhů paliv) polohou přepínače druhu paliva;
 - vyhodnocení a přenos jednoho souboru diagnostických signálů pro oba druhy paliva do počítače pro benzín nezávisle na právě používaném palivu. Počítač systému dodávky plynu vyhodnotí a předá diagnostické signály týkající se systému plynného paliva a uloží do paměti historii stavu tohoto systému.

Výrobce může požádat o další odchylky od požadavků a správní orgán může tyto odchylky podle svého uvážení připustit.

4.6 Doba, po kterou se přípouštějí nedostatky

- 4.6.1 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.
- 4.6.1.1 U dvoupalivového vozidla na plyn může nedostatek připuštěný podle bodu 4.5 trvat po dobu tří 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 tříleté lhůty. V případě, že to bylo prokázáno, může nedostatek trvat po dobu nepřekračující čtyři roky.
- 4.6.2 Výrobce může požádat, aby správní orgán připustil nedostatek zpětně, pokud byl takový nedostatek zjištěn po původní schválení typu. V tomto případě může nedostatek trvat po dobu dvou let od data oznámení správnímu 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.
- 4.7 Schvalovací orgán oznámí své rozhodnutí o vyhovění žádosti o schválení systému s nedostatkem všem ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které používají tento předpis.

5 PŘÍSTUP K INFORMACÍM O SYSTÉMU 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 součástí a součástí pro dodatečnou výbavu vyrábět tyto součásti tak, aby byly slučitelné se systémem OBD z hlediska bezchybného provozu zajišťujícího ochranu uživatele před nesprávnou funkcí. Obdobně musí také potřebné informace umožňovat výrobcům diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení vyrábět přístroje a zařízení, které slouží k účinné a přesné diagnóze systému pro regulaci emisí vozidel.
- 5.2 Správní orgán dá po vyžádání nediskriminačním způsobem k dispozici všem zúčastněným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení dodatek 1 přílohy 2 obsahující příslušné informace o systému OBD.
- 5.2.1 Pokud správní 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,
- správní orgán do 30 dnů požádá výrobce daného vozidla, aby dal k dispozici informace požadované bodem 4.2.11.2.7.6 přílohy 1. Požadavek druhé části bodu 4.2.11.2.7.6 se nepoužije;

- výrobce předloží správnímu orgánu tyto informace do dvou měsíců od jeho žádosti;
- správní orgán předá tyto informace správním 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 požadovat jen k náhradním částem nebo k částem pro údržbu, které podléhají EHK schválení typu, nebo pro části, které jsou součástí systému, jež podléhá EHK schválení typu.
- 5.2.3 Žádost o informace musí uvést přesné technické údaje modelu vozidla, pro které se informace požadují. V žádosti musí být potvrzeno, že informace se vyžadují k vývoji konstrukčních částí nebo náhradních dílů nebo dílů pro dodatečnou výbavu nebo k vývoji diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení.
-

PŘÍLOHA 11

Dodatek 1

FUNKCE PALUBNÍCH DIAGNOSTICKÝCH SYSTÉMŮ (OBD)

1 ÚVOD

Tento dodatek popisuje postup zkoušek podle kapitoly 3 přílohy 11. 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 bodu 3.3.2 o více než 20 %.

Pokud je vozidlo zkoušeno s vadnou součástí nebo zařízením, schvaluje se systém OBD s aktivovaným MI. Systém OBD se schvaluje také tehdy, pokud se MI aktivuje s nižšími mezními hodnotami stanovenými pro OBD.

2 POPIS ZKOUŠKY

2.1 Zkouška systému OBD obsahuje následující fáze:

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 bodu 6.2.1 nebo v bodu 6.2.2,

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 požadavek výrobce selhání jednoho nebo více dílů simulováno elektronicky podle požadavků kapitoly 6 níže.

2.3 Výrobce může požadovat, aby bylo sledování provedeno mimo cyklus zkoušky typu I, pokud může být pověřenému orgánu 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 3.1 přílohy 4.

3.2 **Palivo**

Pro zkoušky se musí použít příslušné referenční palivo popsané v příloze 10 pro benzín a motorovou naftu a v příloze 10a pro LPG a NG. Druh paliva pro každý režim poruchy, který se má zkoušet (popsaný v bodu 6.3 tohoto dodatku), může být vybrán správním orgánem z referenčních paliv popsanych v příloze 10a u zkoušek jednopalivového vozidla na plyn a z referenčních paliv popsanych v příloze 10 nebo v příloze 10a 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, je přípustné, aby se motor nastartoval na benzín a přešel na LPG nebo NG 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 příloze 4.
- 5 ZKUŠEBNÍ ZARÍZENÍ
- 5.1 **Vozidlový dynamometr**
- Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky přílohy 4.
- 6 POSTUP PŘI ZKOUŠCE OBD
- 6.1 Provozní cyklus na vozidlovém dynamometru musí splňovat podmínky přílohy 4.
- 6.2 **Stabilizace vozidla**
- 6.2.1 V závislosti na typu motoru a po zavedení jednoho z chybových režimů uvedených v bodu 6.3 musí být vozidlo stabilizováno provedením nejméně dvou po sobě následujících zkoušek typu I (části 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.
- 6.3 **Chybové režimy, které se mají zkoušet**
- 6.3.1 *Vozidla se zážehovými motory:*
- 6.3.1.1 Nahrazení katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takové poruchy.
- 6.3.1.2 Selhání zapalování motoru podle podmínek pro sledování selhání zapalování uvedených v bodu 3.3.3.2 přílohy 11.
- 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 části, která má vztah k emisím a která je spojená s počítačem řídícím pohon vozidla (pokud je aktivní při zvoleném druhu paliva).
- 6.3.1.5 Elektrické odpojení elektronického řízení systému k odvádění emisí způsobených vypařováním paliva (pokud je namontováno a pokud je aktivní při zvoleném druhu paliva). Pro tento zvláštní režim poruchy se zkouška typu I nemusí provést.
- 6.3.2 *Vozidla se vznětovými motory:*
- 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 části, která má vztah k emisím a která je spojená s počítačem řídícím pohon vozidla.
- 6.3.2.5 Aby výrobce splnil požadavky bodů 6.3.2.3 a 6.3.2.4, musí se souhlasem schvalovacího orgánu učinit odpovídající kroky, aby prokázal, že systém OBD bude oznamovat chybnou funkci v případě, že dojde k takovému odpojení.
- 6.4 **Zkouška systému OBD**
- 6.4.1 *Vozidla se zážehovými motory:*
- 6.4.1.1 Po stabilizování podle bodu 6.2 se s vozidlem provede zkouška typu I (část 1 a 2).

MI se aktivuje před ukončením této zkoušky při libovolné podmínce uvedené v bodech 6.4.1.2 až 6.4.1.5. Technická zkušebna může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami podle bodu 6.4.1.6. Avšak celkový počet simulovaných poruch pro účely schválení typu nesmí být větší než 4.

- 6.4.1.2 Nahrazení katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného katalyzátoru, které způsobí zvýšení emisí HC nad mezní hodnoty stanovené v bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 6.4.1.3 Simulace selhání zapalování podle podmínek sledování selhání zapalování uvedených v bodu 3.3.3.2 přílohy 11, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot daných v bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 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 každou z mezních hodnot stanovených v bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 6.4.1.5 Elektrické odpojení elektronického řízení systému pro odvádění emisí způsobených vypařováním (pokud je namontováno a pokud je aktivní při zvoleném druhu paliva).
- 6.4.1.6 Elektrické odpojení libovolné další části pohonu, která souvisí s emisemi a je spojena s počítačem, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z mezních hodnot stanovených v bodu 3.3.2 této přílohy (pokud je aktivní při zvoleném druhu paliva).

6.4.2 Vozidla se vznětovými motory:

- 6.4.2.1 Po stabilizování podle bodu 6.2 se s vozidlem provede zkouška typu I (část 1 a 2).

MI se aktivuje před ukončením této zkoušky při libovolné podmínce uvedené v bodech 6.4.2.2 až 6.4.2.5. Technická zkušebna může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami podle bodu 6.4.2.5. Avšak celkový počet simulovaných chybných funkcí nesmí pro účely schválení typu převyšovat 4.

- 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 bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 6.4.2.3 Úplné odstranění zachycovače částic, pokud je namontován, nebo nahrazení zachycovače částic vadným zachycovačem částic splňujícím podmínky výše uvedeného bodu 6.3.2.2, které způsobí zvýšení emisí nad mezní hodnoty stanovené v bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 6.4.2.4 Odpojení libovolného elektronického spouštěče dávkování a časování systému dodávky paliva podle bodu 6.3.2.5, které způsobí zvýšení emisí nad libovolnou z mezních hodnot stanovených v bodu 3.3.2 přílohy 11.
- 6.4.2.5 Odpojení libovolné další části pohonu vozidla, která má vztah k emisím a je spojená s počítačem podle bodu 6.3.2.5, které způsobí zvýšení emisí nad libovolnou z mezních hodnot stanovených v bodu 3.3.2 přílohy 11.

6.5 Diagnostické signály

- 6.5.1.1 Po rozpoznání první chybné funkce některé součásti nebo systému se musí do paměti počítače uložit údaje o stavu motoru v tomto 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 (pokud je k dispozici), tlak paliva (pokud je k dispozici), rychlost vozidla (pokud je k dispozici), teplotu chladicí kapaliny, tlak v sacím potrubí (pokud je k dispozici), regulovaný nebo neregulovaný provoz, tj. se zpětnou vazbou kyslíkové sondy nebo bez této vazby (pokud je k dispozici) a chybový kód, který vyvolal uložení údajů. Výrobce musí vybrat pro uložení „freeze-frame“ takové údaje, které jsou nejhodnější 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 podle bodů 6.5.3.2 a 6.5.3.3, lze přečíst alespoň předepsané soubory údajů. Pokud je chybový kód, který způsobil uložení daného stavu do paměti, vymazán podle bodu 3.7 přílohy 11, 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 na palubním počítači: chybové kódy, teplota chladicí kapaliny, stav palivového řídicího systému (regulovaný, neregulovaný provoz, jiné), regulace směšovacího poměru, předstih zapalování, teplota nasávaného vzduchu, tlak v sacím potrubí, nasáté množství vzduchu, otáčky motoru, výstupní hodnota od čidla nastavení škrťací klapky, stav sekundárního vzduchu (před vstupem, za vstupem, atmosférický), vypočtená hodnota zatížení, rychlost vozidla a tlak paliva.

Signály jsou udávány v normalizovaných jednotkách podle požadavků v bodu 6.5.3. Signály aktuálních hodnot musejí být zřetelně identifikovatelné a odlišitelné od signálů nastavených hodnot nebo od signálů nouzového stavu.

- 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 diagnostického konektoru datové linky podle požadavků bodu 6.5.3. Pro výše uvedené vyjmuté sledované součásti a podsystemy musí být z poslední zkoušky dostupný údaj vyhověl/nehověl, a to přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru datové linky.
- 6.5.1.4 Požadavky na palubní diagnostiku OBD, podle kterých bylo vozidlo ověřeno (tj. příloha 11 nebo alternativní požadavky podle kapitoly 5), a hlavní systémy pro regulaci emisí sledované systémem palubní diagnostiky v souladu s požadavky bodu 6.5.3.3 musí být dostupné přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru datové linky podle požadavků bodu 6.5.3 tohoto dodatku.
- 6.5.1.5 Od 1. ledna 2003 pro nové typy a od 1. ledna 2005 pro všechny typy vozidel uváděných do provozu musí být k dispozici softwarové kalibrační identifikační číslo přes sériové rozhraní normalizovaného spojovacího konektoru pro přenos dat. 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 součástí.
- 6.5.3 Diagnostický systém pro regulaci emisí musí zajišťovat normalizovaný a neomezený přístup a musí odpovídat následujícím normám ISO a/nebo předpisům SAE.
- 6.5.3.1 Spojení mezi palubní diagnostikou ve vozidle a diagnostikou mimo vozidlo musí, při respektování uvedených omezení, odpovídat některé z následujících norem:
- ISO 9141 – 2: 1994 (změněna v roce 1996) „Road Vehicles – Diagnostic Systems – Part 2: CARB requirements for interchange of digital information“;
 - SAE J1850: březen 1998 „Class B Data Communication Network Interface“. Zprávy vztahující se k emisím musejí používat cyklickou redundanční kontrolu a tříbytové záhlaví a nesmějí používat mezibytové rozpojení nebo kontrolní součty;
 - ISO 14230 – Part 4 „Road Vehicles – Keyword protocol 2000 for diagnostic systems – Part 4: Requirements for emission-related systems“;
 - ISO DIS 15765-4 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, ze dne 1. listopadu 2001.
- 6.5.3.2 Zkušební zařízení a diagnostické nástroje potřebné ke komunikaci se systémy OBD musejí splňovat nebo překračovat požadavky na funkci uvedené v normě ISO DIS 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 4: External test equipment“, ze dne 1. listopadu 2001.
- 6.5.3.3 Základní diagnostické údaje (uvedené v bodu 6.5.1) a dvousměrné kontrolní informace musejí mít formát a jednotky podle ISO DIS 15031-5 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, ze dne 1. listopadu 2001, a musejí být dostupné pomocí diagnostických nástrojů, které splňují požadavky ISO DIS 15031-4.

Výrobce vozidla musí předat národnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích, které se vztahují k emisím a které nejsou upřesněny v ISO DIS 15031-5, avšak souvisejí s tímto předpisem, např. o údajích PID, údajích sledovaných systémem OBD, údajích ze zkoušek.

- 6.5.3.4 Pokud byla zjištěna chyba, výrobce musí tuto chybu označit příslušným chybovým kódem, který je stanoven v bodu 6.3 normy ISO DIS 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“, která se týká „diagnostických chybových kódů souvisejících s emisemi“. Pokud takové označení není možné, může výrobce použít diagnostické chybové kódy podle bodů 5.3 a 5.6 normy ISO DIS 15031-6. Chybové kódy musejí být plně dostupné pomocí normalizovaného diagnostického zařízení, které splňuje ustanovení bodu 6.5.3.2 této přílohy.

Výrobce vozidla musí předat národnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích, které se vztahují k emisím a které nejsou upřesněny v ISO DIS 15031-5, avšak souvisejí s tímto předpisem, např. o údajích PID, údajích sledovaných systémem OBD, údajích ze zkoušek.

- 6.5.3.5 Rozhraní pro spojení mezi vozidlem a diagnostickým přístrojem musí být v souladu s platnými normami a musí splňovat všechny požadavky normy ISO DIS 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. listopadu 2001. Jeho umístění musí být schváleno správním orgánem tak, aby bylo snadno dostupné obsluze, ale chráněné před neoprávněnými zásahy nekalifikovaných osob.

6.6 *Zvláštní požadavky na přenos diagnostických signálů u dvoupalivových vozidel na plyn*

- 6.6.1. U dvoupalivových vozidel na plyn, u kterých se diagnostické signály z obou palivových systémů ukládají do paměti ve stejném počítači, se diagnostické signály pro provoz na benzín a pro provoz na plyn vyhodnocují a předávají nezávisle na sobě.
- 6.6.2. U dvoupalivových vozidel na plyn, u kterých se diagnostické signály z obou palivových systémů ukládají do paměti v různých počítačích, se diagnostické signály pro provoz na benzín a pro provoz na plyn vyhodnocují a předávají z počítače určeného pro dané palivo.
- 6.6.3. Na požadavek určitého diagnostického nástroje se diagnostické signály vozidla poháněného benzinem předávají na jednu zdrojovou adresu a diagnostické signály vozidla poháněného plynem na jinou zdrojovou adresu. Používání zdrojových adres je popsáno v normě ISO DIS 15031-5 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, ze dne 1. listopadu 2001.

PŘÍLOHA 11

Dodatek 2

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI RODINY VOZIDEL

1. PARAMETRY DEFINUJÍCÍ RODINU Z HLEDISKA OBD

Rodina OBD může být definována základními konstrukčními parametry, které musejí být společné pro vozidla v rodině. V některých případech může docházet ke vzájemnému ovlivňování parametrů. Toto ovlivňování se také musí vzít v úvahu pro zajištění toho, aby do rodiny OBD byla zařazena pouze vozidla s podobnými vlastnostmi emisí z výfuku.

2. Za tímto účelem se z hlediska kombinace motor/zařízení pro regulaci emisí/system OBD pokládají za stejné takové typy vozidel, jejichž níže popsané parametry jsou shodné.

Motor:

- (a) spalovací proces (tj. zážehový, vznětový, dvoutaktní, čtyřtaktní),
- (b) způsob dodávky paliva do motoru (tj. karburátorem nebo vstřikováním).

Systém pro regulaci emisí:

- (a) druh katalyzátoru (tj. oxidační, třístenný, ohřívaný katalyzátor, jiný),
- (b) druh zachycovače částic,
- (c) přívod sekundárního vzduchu (tj. s přívodem nebo bez něj),
- (d) recirkulace výfukových plynů (tj. s recirkulací nebo bez ní)

Části OBD a jejich funkce:

metody sledování funkce OBD, zjištění chybné funkce a oznámení chybné funkce řidiči vozidla.

PŘÍLOHA 12

EHK SCHVÁLENÍ TYPU VOZIDLŮM POHÁNĚNÝM LPG NEBO
ZEMNÍM PLYNEM (NG)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje zvláštní požadavky, které se použijí při schvalování vozidla poháněného LPG nebo NG nebo které může být poháněno bezolovnatým benzínem i LPG nebo NG, a to z hlediska zkoušek při pohánění LPG nebo NG.

Na trhu je k dispozici řada paliv LPG a NG 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 rozumí:

2.1 „základním vozidlem“ vybrané vozidlo, na kterém se ověří samočinná přizpůsobivost palivového systému a ke kterému se vztahují členové určité rodiny. Je možné, aby v rodině bylo více než jedno základní vozidlo.

2.2 Člen rodiny

2.2.1 „Členem rodiny“ se rozumí vozidlo, které sdílí se svým základním vozidlem (základními vozidly) tyto základní vlastnosti:

(a) je vyrobeno stejným výrobcem;

(b) platí pro ně stejné mezní hodnoty emisí;

(c) pokud má plynový palivový systém ústřední dávkovací zařízení pro celý motor:

má ověřený výkon mezi 0,7 a 1,15 násobkem výkonu základního vozidla;

pokud má plynový palivový systém samostatné dávkování pro jednotlivé válce:

má ověřený výkon pro každý válec mezi 0,7 a 1,15 násobkem výkonu základního vozidla;

(d) pokud je vybaven katalyzátorem, má stejný typ katalyzátoru, tj. třístupný, oxidační, zpracovávající NO_x;

(e) má plynový palivový systém (včetně regulátoru tlaku) od stejného výrobce systému a stejného typu: indukční, vstřikování páry (jednobodové, vícebodové), vstřikování kapaliny (jednobodové, vícebodové);

(f) tento plynový palivový systém je řízen elektronickým řídicím zařízením stejného typu a se stejnými technickými vlastnostmi, obsahujícím stejné principy softwaru a stejnou strategii řízení.

- 2.2.2 K požadavku c): V případě, že se prokáže, že dvě vozidla poháněná plyným palivem by mohla být členy stejné rodiny, kromě velikosti jejich ověřeného výkonu P1 a P2 ($P1 < P2$), 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 $0,7 P1$ a $1,15 P2$.

3 UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

Schválení typu se udělí za následujících podmínek:

3.1 Schválení základního vozidla z hlediska emisí z výfuku

Základní vozidlo musí prokázat svou schopnost přizpůsobit se jakémukoliv složení paliva, které může být na trhu. U LPG jsou varianty ve složení C3/C4. U NG jsou všeobecně dva druhy paliva, a to s vysokou výhřevností (plyn H) a s nízkou výhřevností (plyn L), avšak s významným rozpětím v rámci každého z těchto druhů. Tyto druhy se podstatně liší hodnotou Wobbeho indexu. Uvedené rozdíly se promítají do referenčních paliv.

- 3.1.1 Se základním vozidlem (základními vozidly) se vykoná zkouška typu I se dvěma referenčními palivy, která představují extrém. Zkouška se vykoná podle přílohy 10a.
- 3.1.1.1 Pokud se v praxi usnadňuje přechod z jednoho paliva na druhé přepínačem, nesmí se tento přepínač při schvalování typu použít. V takovém případě na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny může být rozšířen stabilizační cyklus uvedený v bodu 5.3.1 přílohy 4.
- 3.1.2 Vozidlo (vozidla) se pokládá (pokládají) za vyhovující, pokud splní mezní hodnoty emisí s oběma referenčními palivy.
- 3.1.3 Poměr výsledných emisí „r“ se pro každou znečišťující látku určí takto:

Druh (druhy) paliva	Referenční paliva	Výpočet „r“
LPG a benzín (schválení B)	Palivo A	$r = \frac{B}{A}$
nebo jen LPG(schválení D)	Palivo B	
NG a benzín (schválení B)	Palivo G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
nebo jen NG (schválení D)	Palivo G 25	

3.2 Schválení člena rodiny z hlediska emisí

Se členem rodiny se vykoná zkouška typu I s jedním referenčním palivem. Tímto referenčním palivem může být kterékoliv z obou referenčních paliv. Vozidlo se pokládá za vyhovující, pokud jsou splněny následující požadavky:

- 3.2.1 Vozidlo splňuje definici člena rodiny uvedenou v bodu 2.2. výše.
- 3.2.2 Pokud je zkušebním palivem referenční palivo A pro LPG nebo G20 pro NG, vynásobí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ pokud $r > 1$; pokud $r < 1$, není nutný žádný přepočet.

Pokud je zkušebním palivem referenční palivo B pro LPG nebo G25 pro NG, vydělí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ pokud $r < 1$; pokud $r > 1$, není nutný žádný přepočet.

- 3.2.3 Vozidlo musí splňovat mezní hodnoty emisí platné pro příslušnou kategorii u naměřených i vypočtených emisí.

- 3.2.4 Pokud se u stejného motoru provádí opakované měření, musí se nejdříve vypočítat průměr výsledků pro referenční palivo G20 nebo A i výsledků pro referenční palivo G25 nebo B; z těchto průměrných hodnot se potom vypočte faktor „r“.

4 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY

Zkoušky shodnosti výroby se mohou vykonat s komerčním palivem, jehož poměr C3/C4 leží mezi hodnotami tohoto poměru u referenčních paliv v případě LPG, nebo jehož Wobbeho index leží mezi těmito indexy extrémních referenčních paliv u NG. V tomto případě musí být předložena analýza paliva.

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 bodu 2.20 tohoto předpisu.

2 ROZSAH PŮSOBNOSTI A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU**2.1 Rodiny vozidel vybavených periodicky se regenerujícím systémem**

Tento postup platí pro vozidla vybavená periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodu 2.20 tohoto předpisu. Pro účely této přílohy se mohou určit rodiny vozidel. Proto se typy vozidel s regenerujícími se systémy, jejichž dále popsané parametry jsou shodné nebo jsou ve stanovených mezích, pokládají za členy stejné rodiny z hlediska měření typických pro popsané periodicky se regenerující systémy.

2.1.1 Shodné parametry jsou:

Motor:

Spalovací proces.

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

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

2.2 Typy vozidel s rozdílnými referenčními hmotnostmi

Faktory K_i určené podle postupů popsaných v této příloze pro schválení typu vozidla s periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodu 2.20 tohoto předpisu se mohou rozšířit na jiná vozidla v rodině, jejichž referenční hmotnost lze zařadit do dvou nejbližších tříd ekvivalentní setrvačné hmotnosti nebo do kterékoli nižší třídy ekvivalentní setrvačné hmotnosti.

3 POSTUP ZKOUŠKY

Vozidlo může být vybaveno přepínačem umožňujícím zabránit nebo povolit fázi regenerace za předpokladu, že takový provoz nijak neovlivní původní kalibraci 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 emisí z výfuku mezi dvěma cykly, kdy dojde k fázím regenerace

Průměrná hodnota emisí mezi fázemi regenerace a během zatížení regeneračního zařízení se určí z aritmetického průměru několika zkušebních cyklů typu I nebo rovnocenných zkušebních cyklů provedených na motorové brzdě přibližně v pravidelných intervalech (pokud je cyklů je více než 2). Alternativně může výrobce předložit údaje, které prokazují, že emise mezi fázemi regenerace zůstávají konstantní ($\pm 15\%$). V tomto případě se mohou použít hodnoty emisí naměřených při normální zkoušce typu I. Ve všech ostatních případech se musí změřit emise v průběhu nejméně dvou zkušebních cyklů typu I nebo rovnocenných zkušebních cyklů na motorové brzdě: jeden cyklus bezprostředně po regeneraci (před novým zatížením zařízení) a jeden co nejbližší před fází regenerace. Všechna měření emisí a všechny výpočty se musí provést podle přílohy 4 kapitol 5, 6, 7 a 8.

3.1.2 Proces zatěžování a stanovení faktoru K_1 se musí vykonat během zkušebního cyklu typu I na vozidlovém dynamometru nebo na motorové brzdě během rovnocenného pracovního cyklu. Tyto cykly se mohou proběhnout spojitě (tj. bez nutnosti zastavit motor mezi cykly). 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 fázi regenerace, počet cyklů (n), během kterých se měří emise, a každé měření emisí (M'_{sij}) se musí zaznamenat do přílohy 1 bodů 4.2.11.2.1.10.1 až 4.2.11.2.1.10.4 nebo 4.2.11.2.5.4.1 až 4.2.11.2.5.4.4.

3.2 Měření emisí během regenerace

3.2.1 Pro přípravu vozidla, pokud se požaduje, pro zkoušku emisí během fáze regenerace se mohou použít pomoci přípravné cykly podle bodu 5.3 přílohy 4 nebo rovnocenných zkušebních cyklů na motorové brzdě, podle toho, který postup zatěžování byl zvolen ve výše uvedeném bodu 3.1.2.

3.2.2 Před provedením první platné zkoušky emisí platí podmínky pro zkoušku a vozidlo podle přílohy 4 pro zkoušku typu I.

3.2.3 Během přípravy vozidla nesmí dojít k regeneraci. To je možno zajistit jedním z následujících postupů:

3.2.3.1 Pro cykly stabilizace je možno instalovat „náhradní“ systém regenerace nebo částečný systém.

3.2.3.2 Jiný postup dohodnutý mezi výrobcem a schvalovacím orgánem.

3.2.4 Vykoná se zkouška emisí z výfuku po startu za studena, včetně fáze regenerace, podle pracovního cyklu typu I nebo proběhne rovnocenný cyklus na motorové brzdě. Pokud se zkoušky emisí mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázím regenerace, vykonají na motorové brzdě, musí se na motorové brzdě vykonat také zkouška emisí, která zahrnuje fázi regenerace.

3.2.5 Pokud fáze regenerace vyžaduje více než jeden pracovní cyklus, provede se následující zkušební cyklus (cykly) bezprostředně, bez zastavení motoru, dokud se neukončí úplná fáze regenerace (každý se cyklus musí být úplný). Čas nutný pro zahájení dalšího cyklu musí být co nejkratší (např. výměna filtru částic). Během této periody musí být motor zastaven.

3.2.6 Hodnoty emisí během regenerace (M_{ri}) se vypočtou podle přílohy 4 kapitoly 8. Zaznamená se počet pracovních cyklů (d) pro úplnou regeneraci.

3.3 Výpočet kombinovaných emisí z výfuku

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

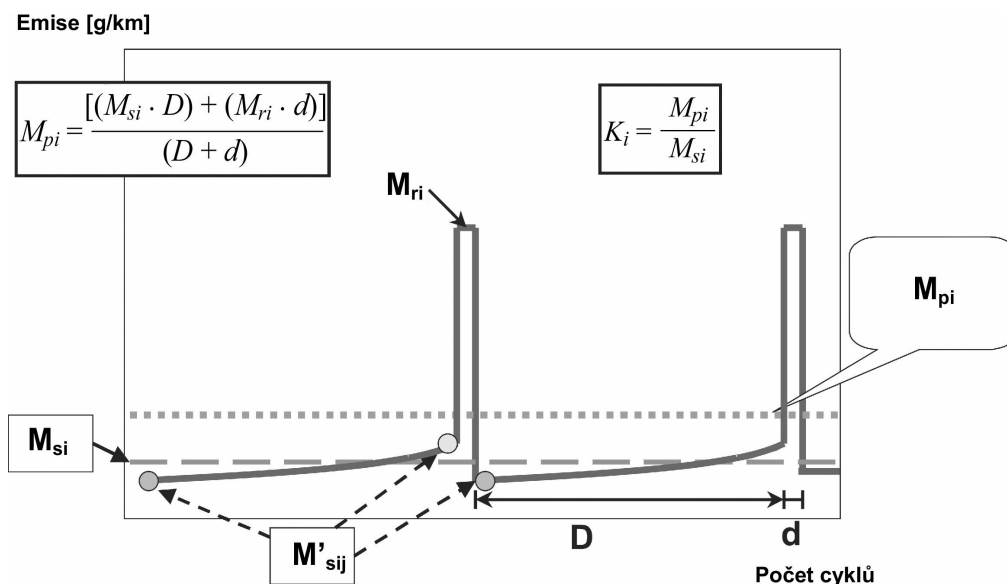
kde pro každou uvažovanou znečišťující látku (i) znamená:

- M'_{sij} = hmotnostní emise znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný pracovní cyklus na motorové brzdě) bez regenerace
- M'_{rij} = hmotnostní emise znečišťující látky (i) v g/km za jeden pracovní cyklus typu I (nebo rovnocenný pracovní cyklus na motorové brzdě) v průběhu regenerace (když $n > 1$, provede se první zkouška typu I za studena a následující cykly za tepla).
- M_{si} = střední hodnota hmotnostních emisí znečišťující látky (i) v g/km bez regenerace
- M_{ri} = střední hodnota hmotnostních emisí znečišťující látky (i) v g/km v průběhu regenerace
- M_{pi} = střední hodnota hmotnostních emisí znečišťující látky (i) v g/km
- n = počet zkušebních bodů, ve kterých se emise měřily mezi dvěma cykly (zkušební cykly typu I nebo rovnocenné zkušební cykly na motorové brzdě), během kterých dochází k regeneraci, ≥ 2
- d = počet zkušebních cyklů, ve kterých probíhá regenerace
- D = počet pracovních cyklů mezi dvěma cykly, ve kterých dochází k regeneraci

Na obr. 8/1 je znázorněn příklad parametrů měření.

Obrázek 8/1:

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)



3.4 Výpočet faktoru K pro každou uvažovanou znečišťující látku (i)

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Výsledné hodnoty M_{si} , M_{pi} a K_i se musí zaznamenat do zkušebního protokolu, který vydává technická zkušebna.

K_i se může stanovit po vykonání jednoho sledu zkoušky.

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 přílohy 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 11, pokud v této příloze není stanoveno jinak.
- 1.3 Pouze při zkoušce typu I se vozidla OVC (podle kategorizace v kapitole 2) zkoušejí podle podmínky A a podle podmínky B. Výsledky zkoušek podle podmínky A i podle podmínky B a vážené hodnoty se uvedou na formuláři zprávy o schválení.
- 1.4 Výsledky zkoušek emisí musí splňovat mezní hodnoty za všech uvedených podmínek zkoušky podle tohoto předpisu.

2 KATEGORIE HYBRIDNÍCH ELEKTRICKÝCH VOZIDEL

Nabíjení vozidla	Externí nabíjení vozidla ⁽¹⁾ (OVC)		Nabíjení vozidla jiné než externí ⁽²⁾ (NOVC)	
	není na vozidle	je na vozidle	není na vozidle	je na vozidle
Přepínač provozního režimu				

⁽¹⁾ známé také jako „s externím nabíjením“

⁽²⁾ známé také jako „bez externího nabíjení“

3 METODY ZKOUŠKY TYPU I

3.1 VOZIDLA S EXTERNÍM NABÍJENÍM (OVC HEV) BEZ PŘEPÍNAČE PROVOZNÍHO REŽIMU

3.1.1 Vykonaají se dvě zkoušky za následujících podmínek:

Podmínka A: zkouška se provede s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/ výkonu.

Podmínka B: zkouška se provede se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu).

Přehled stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie/výkonu pro zkoušku typu I vozidel OVC HEV je uveden v dodatku 1.

3.1.2 *Podmínka A*

3.1.2.1 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.):

- při konstantní rychlosti 50 km/h do té doby, než se nastartuje motor HEV na palivo,
- nebo pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru na palivo, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor na palivo nenastartuje po definovanou dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebníou a výrobcem),
- nebo podle doporučení výrobce.

Motor na palivo se musí zastavit do 10 vteřin od jeho automatického nastartování.

3.1.2.2 Stabilizace vozidla

3.1.2.2.1 U vozidel se vznětovými motory se použije část 2 cyklu popsaneho v dodatku 1 přílohy 4. Provedou se tři za sebou následující cykly podle níže uvedeného bodu 3.1.2.5.3.

3.1.2.2.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním zkušebním cyklem části 1 a dvěma zkušebními cykly části 2 podle níže uvedeného bodu 3.1.2.5.3.

3.1.2.3 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato další stabilizace se provádí po dobu nejméně šest 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 níže uvedeném bodu 3.1.2.4.

3.1.2.4 Během odstavení se zásobník elektrické energie/výkonu nabíjí:

(a) palubním nabíječem, pokud je na vozidle,

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 Postup zkoušky

3.1.2.5.1 Vozidlo se nastartuje prostředky, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.

3.1.2.5.2 Vzorky se začínou odebírat před zahájením startování vozidla nebo v jeho průběhu a jejich odběr skončí na konci poslední periody volnoběhu v cyklu mimo město (část 2, konec odběru vzorků).

3.1.2.5.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.

3.1.2.5.4 Analýza výfukových plynů se provede podle přílohy 4.

3.1.2.6 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M_1).

3.1.3 Podmínka B

3.1.3.1 Stabilizace vozidla

3.1.3.1.1 U vozidel se vznětovými motory se použije část 2 cyklu popsaneho v dodatku 1 přílohy 4. Provedou se tři za sebou následující cykly podle níže uvedeného bodu 3.1.3.4.3.

3.1.3.1.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním zkušebním cyklem části 1 a dvěma zkušebními cykly části 2 podle níže uvedeného bodu 3.1.3.4.3.

3.1.3.2 Vozidlový zásobník elektrické energie/výkonu se vybije při jízdě (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.):

- při konstantní rychlosti 50 km/h do té doby, než se nastartuje motor HEV na palivo,
- nebo pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru na palivo, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor na palivo nenastartuje po definované dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem),
- nebo podle doporučení výrobce.

Motor na palivo se musí zastavit do 10 vteřin od jeho automatického nastartování.

3.1.3.3 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato další stabilizace se provádí po dobu nejméně šest hodin a pokračuje do doby, než olej a popřípadě chladivo v motoru dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K.

3.1.3.4 Postup zkoušky

3.1.3.4.1 Vozidlo se nastartuje prostředky, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.

3.1.3.4.2 Vzorky se začnou odebírat před zahájením startování vozidla nebo v jeho průběhu a jejich odběr skončí na konci poslední periody volnoběhu v cyklu mimo město (část 2, konec odběru vzorků).

3.1.3.4.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.

3.1.3.4.4 Analýza výfukových plynů se provede podle přílohy 4.

3.1.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2j}).

3.1.4 Výsledky zkoušek

3.1.4.1 Pro zprávu se vypočtou následující vážené hodnoty:

$$M_i = (D_e \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

kde:

- M_i = hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr.
- M_{1i} = průměrné hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodu 3.1.2.6.
- M_{2i} = průměrné hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodu 3.1.3.5.
- D_e = dosah vozidla s elektrickým pohonem podle postupu popsaného v předpisu č. 101 příloze 7, kdy výrobce musí poskytnout prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím pouze v elektrickém režimu.
- D_{av} = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

3.2 VOZIDLA S EXTERNÍM NABÍJENÍM (OVC HEV) S PŘEPÍNAČEM PROVOZNIHO REŽIMU

3.2.1 Vykonaají se dvě zkoušky za následujících 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 ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu)

3.2.1.3 Přepínač provozního režimu se přepne do polohy podle následující tabulky:

Hybridní režimy	— Jen elektrický — Hybridní	— Pohon jen palivem — Hybridní	— Jen elektrický — Pohon jen palivem — Hybridní	— Hybridní režim n ⁽¹⁾ ... — Hybridní režim m ⁽¹⁾
Stav nabití baterie	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze
Podmínka A Plně nabitá	Hybridní	Hybridní	Hybridní	Hybridní režim, při kterém je spotřebováno nejvíce elektřiny ⁽²⁾
Podmínka B Stav nejmenšího nabití	Hybridní	Pohon palivem	Pohon palivem	Režim, při kterém je spotřebováno nejvíce paliva ⁽³⁾

⁽¹⁾ Například: pro režim sportovní, ekonomický, městský, mimo město ...⁽²⁾ Hybridní režim, při kterém je spotřebováno nejvíce elektřiny:

Hybridní režim, u kterého lze prokázat největší spotřebu elektřiny ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky A podle kapitoly 4 přílohy 10 předpisu č. 101, a který se určí na základě informací výrobce a po dohodě s technickou zkušebnou.

⁽³⁾ Režim, při kterém je spotřebováno nejvíce paliva:

Hybridní režim, u kterého lze prokázat největší spotřebu paliva ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky B podle kapitoly 4 přílohy 10 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, může se na žádost výrobce vykonat zkouška typu I pouze v elektrickém režimu. V tomto případě se může vynechat stabilizace motoru předepsaná v bodu 3.2.2.3.1 nebo 3.2.2.3.2.

3.2.2.2 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.) s konstantní rychlostí odpovídající 70 % ± 5 % maximální rychlosti vozidla pro jízdu po dobu 30 minut (určená podle předpisu č. 101).

Vybití se zastaví:

— pokud vozidlo není schopno jet rychlostí odpovídající 65 % maximální třicetiminutové rychlosti,

nebo

— pokud běžný přístroj na přístrojové desce dává řidiči pokyn k zastavení vozidla,

nebo

— 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.):

— při konstantní rychlosti 50 km/h do té doby, než se nastartuje motor HEV na palivo,

nebo

- pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru na palivo, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor na palivo nenastartuje po definovanou dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem),

nebo

- podle doporučení výrobce.

Motor na palivo se musí zastavit do 10 vteřin od jeho automatického nastartování.

3.2.2.3 Stabilizace vozidla

3.2.2.3.1 U vozidel se vznětovými motory se použije část 2 cyklu popsaného v dodatku 1 přílohy 4. Provedou se tři za sebou následující cykly podle níže uvedeného bodu 3.2.2.6.3.

3.2.2.3.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním jízdním cyklem části 1 a dvěma jízdními cykly části 2 podle níže uvedeného bodu 3.2.2.6.3.

3.2.2.4 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou od 293 K do 303 K (od 20 °C do 30 °C). Tato další stabilizace se provádí po dobu nejméně šest 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 bodu 3.2.2.5.

3.2.2.5 Během odstavení se zásobník elektrické energie/výkonu nabíjí:

- (a) palubním nabíječem, pokud je na vozidle,

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 Postup zkoušky

3.2.2.6.1 Vozidlo se nastartuje prostředky, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.

3.2.2.6.2 Vzorok se začnou odebírat před zahájením startování vozidla nebo v jeho průběhu a jejich odběr skončí na konci poslední periody volnoběhu v cyklu mimo město (část 2, konec odběru vzorků).

3.2.2.6.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.

3.2.2.6.4 Analýza výfukových plynů se provede podle přílohy 4.

3.2.2.7 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M1_i).

- 3.2.3 *Podmínka B*
- 3.2.3.1 *Stabilizace vozidla*
- 3.2.3.1.1 U vozidel se vznětovými motory se použije cyklus části 2 popsáný v dodatku 1 přílohy 4. Provedou se tři za sebou následující cykly podle níže uvedeného bodu 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.1.2 Vozidla se zážehovými motory se stabilizují jedním zkušebním cyklem části 1 a dvěma zkušebními cykly části 2 podle níže uvedeného bodu 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.2 Vozidlový zásobník elektrické energie/výkonu se vybije postupem podle bodu 3.2.2.2.
- 3.2.3.3 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní 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 *Postup zkoušky*
- 3.2.3.4.1 Vozidlo se nastartuje prostředky, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus se zahájí startem vozidla.
- 3.2.3.4.2 Vzorky se začnou odebírat před zahájením startování vozidla nebo v jeho průběhu a jejich odběr skončí na konci poslední periody volnoběhu v cyklu mimo město (část 2, konec odběru vzorků).
- 3.2.3.4.3 Vozidlo musí jet tak, jak je stanoveno v příloze 4 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.
- 3.2.3.4.4 Analýza výfukových plynů se provede podle přílohy 4.
- 3.2.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami předepsanými v bodu 5.3.1.4 tohoto předpisu a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2i}).
- 3.2.4 *Výsledky zkoušek*
- 3.2.4.1 Pro zprávu se vypočtou následující vážené hodnoty:

$$M_i = (De A M_{1i} + Dav A M_{2i}) / (De + Dav)$$

kde:

- M_i = hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr
- M_{1i} = průměrné hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie/výkonu, vypočtené v bodu 3.2.2.7.
- M_{2i} = průměrné hmotnostní emise znečišťující látky i v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie/výkonu ve stavu nejmenšího nabití (v nejvíce vybitém stavu), vypočtené v bodu 3.2.3.5.
- De = dosah vozidla s elektrickým pohonem podle postupu popsaneho v předpisu č. 101 příloze 7. Pokud vozidlo nemá výhradně elektrický režim, poskytne výrobce prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím pouze v elektrickém režimu.
- Dav = 25 km (průměrná vzdálenost ujetá mezi dvěma nabitími baterie).

- 3.3 *VOZIDLA S NABÍJENÍM JINÝM NEŽ EXTERNÍM (NOTOVC HEV), BEZ PŘEPÍNAČE PROVOZNÍHO REŽIMU*
- 3.3.1 Tato vozidla se zkoušejí podle přílohy 4.

- 3.3.2 Pro stabilizaci se vykonají 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 4, 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.
- 3.4 *VOZIDLA S NABÍJENÍM JINÝM NEŽ EXTERNÍM (NOTOVC HEV), S PŘEPÍNAČEM PROVOZNÍHO REŽIMU*
- 3.4.1 Tato vozidla se stabilizují a zkoušejí v hybridním režimu podle přílohy 4. 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 4 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 4 dodatku 1. Pro podobu provozní křivky platí popis uvedený v bodu 2.3.3 přílohy 4.
- 4 METODY ZKOUŠKY TYPU II
- 4.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 5 s běžícím motorem na palivo. Výrobce definuje „provozní režim“, který tuto zkoušku umožní provést.
- Pokud je to nutné, použije se postup podle bodu 5.1.6 tohoto předpisu.
- 5 METODY ZKOUŠKY TYPU III
- 5.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 6 s běžícím motorem na palivo. Výrobce definuje „provozní režim“, který tuto zkoušku umožní provést.
- 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 motorem na palivo).
- 6 METODY ZKOUŠKY TYPU IV
- 6.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 7.
- 6.2 Před zahájením zkoušky (bod 5.1 přílohy 7) se vozidla stabilizují takto:
- 6.2.1 Vozidla OVC:
- 6.2.1.1 Vozidla OVC bez přepínače provozních režimů: postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.):
- při konstantní rychlosti 50 km/h do té doby, než se nastartuje motor HEV na palivo,
- nebo
- pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru na palivo, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor na palivo nenastartuje po definované dobu/vzdálenost (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem),
- nebo

- podle doporučení výrobce.

Motor na palivo se musí zastavit do 10 vteřin od jeho automatického nastartování.

- 6.2.1.2 Vozidla OVC s přepínačem provozních režimů: postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie/výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro 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 (třicetiminutová rychlost).

Vybíjení se zastaví:

- pokud vozidlo není schopno jet rychlostí odpovídající 65 % maximální třicetiminutové rychlosti,

nebo

- pokud běžný přístroj na přístrojové desce dává řidiči pokyn k zastavení vozidla,

nebo

- po ujetí vzdálenosti 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno pouze elektrickým režimem, dosáhne se vybití zásobníku elektrické energie/výkonu jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.):

- při konstantní rychlosti 50 km/h do té doby, než se nastartuje motor HEV na palivo,

nebo

- pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru na palivo, sníží se rychlost, dokud vozidlo nemůže jet nižší konstantní rychlostí, při které motor na palivo nenastartuje po definované době/vzdálenosti (která se stanoví po dohodě mezi technickou zkušební a výrobcem),

nebo

- podle doporučení výrobce.

Motor se zastaví do 10 vteřin od jeho automatického nastartování.

- 6.2.2 Vozidla NOVC:

- 6.2.2.1 Vozidla NOVC bez přepínače provozních režimů: 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 provozních režimů: 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:

- 6.3.1 U vozidel OVC: za stejných podmínek, jak je požadováno podmínkou B při zkoušce typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).

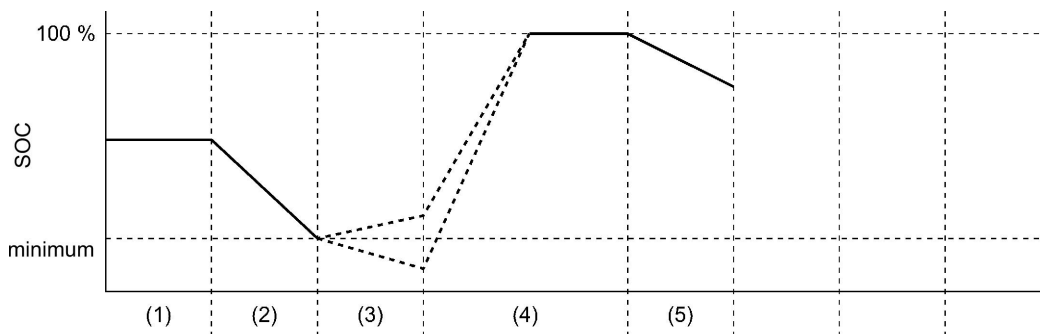
- 6.3.2 U vozidel NOVC: za stejných podmínek jako ve zkoušce typu I.
- 7 METODY ZKOUŠKY TYPU V
- 7.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 9.
- 7.2 *Vozidla OVC:*
- Je povoleno nabít zásobník elektrické energie/výkonu dvakrát denně během najíždění kilometrů.
- U vozidel OVC s přepínačem provozního režimu se kilometry najíždějí v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).
- Během najíždění kilometrů je po dohodě s technickou zkušebnou povolen přechod do jiného hybridního režimu, 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).
- 7.3 *Vozidla NOVC:*
- U vozidel NOVC s přepínačem provozního 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 METODY ZKOUŠKY TYPU VI
- 8.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 8.
- 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).
- 8.3 U vozidel NOVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.
- 9 METODY ZKOUŠKY PALUBNÍ DIAGNOSTIKY (OBD)
- 9.1 Vozidla se zkoušejí podle přílohy 11.
- 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).
- 9.3 U vozidel NOVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.
-

PŘÍLOHA 14

Dodatek 1

Přehled stavu nabití (soc) zásobníku elektrické Energie/výkonu pro zkoušku typu I vozidel ovc hev

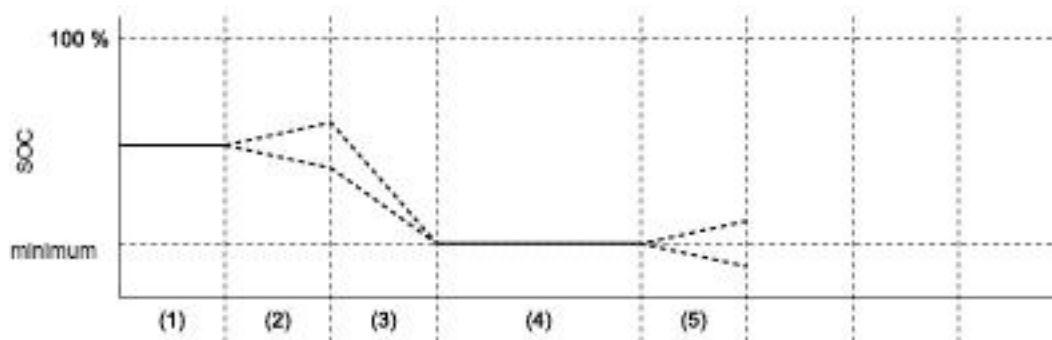
Podmínka A pro zkoušku typu I



Podmínka A:

- (1) počáteční stav nabití zásobníku elektrické energie/výkonu
- (2) vybití podle bodu 3.1.2.1 nebo 3.2.2.1
- (3) stabilizace vozidla podle bodu 3.1.2.2 nebo 3.2.2.2
- (4) nabití během odstavení vozidla podle bodů 3.1.2.3 a 3.1.2.4 nebo podle bodů 3.2.2.3 a 3.2.2.4
- (5) zkouška podle bodu 3.1.2.5 nebo 3.2.2.5

Podmínka B pro zkoušku typu I



Podmínka B:

- (1) počáteční stav nabití
- (2) stabilizace vozidla podle bodu 3.1.3.1 nebo 3.2.3.1
- (3) vybití podle bodu 3.1.3.2 nebo 3.2.3.2
- (4) odstavení vozidla podle bodu 3.1.3.3 nebo 3.2.3.3
- (5) zkouška podle bodu 3.1.3.4 nebo 3.2.3.4

Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 123 — Jednotná ustanovení o schválení typu adaptivního předního osvětlovacího systému (AFS) motorových vozidel

(Úřední věstník Evropské unie L 375 ze dne 27. prosince 2006)

Předpis č. 123 se nahrazuje tímto:

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 123 — Jednotná ustanovení o schválení typu adaptivního předního osvětlovacího systému (AFS) motorových vozidel

A. SPRÁVNÍ USTANOVENÍ

OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na adaptivní přední osvětlovací systém (AFS) motorových vozidel.

1. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu

- 1.1 se musí uplatňovat definice stanovené předpisem č. 48 a jeho změnami platnými v době podání žádosti o schválení typu;
- 1.2 „adaptivní přední osvětlovací systém“ (nebo „systém“) je zařízení pro osvětlení vysílající svazek světelných paprsků, jehož vlastnosti se automaticky přizpůsobují různým podmínkám použití potkávacího světla a případně dálkového světla alespoň s funkcemi uvedenými v odstavci 6.1.1; tento systém obsahuje „ovladač systému“, jedno nebo více „napájecích a funkčních zařízení“ a případně instalační jednotky umístěné na pravé a levé straně vozidla;
- 1.3 „třída“ potkávacího světla (C, V, E nebo W) je potkávací světlo s vlastnostmi, které jsou stanoveny v tomto předpisu a v předpisu č. 48 ⁽¹⁾;
- 1.4 „režim“ funkce předního osvětlení, kterou systém zajišťuje, je svazek světelných paprsků podle odstavců 6.2 a 6.3 tohoto předpisu, buď pro jednu třídu potkávacích světel, nebo pro dálková světla, stanovený výrobcem k použití pro určitá vozidla a v určitých okolních podmínkách;
- 1.4.1 „režim osvětlení v zatáčce“ je funkce předního osvětlení, jehož světlo se vychýlí stranově nebo je změněno (aby bylo dosaženo stejného výsledku), je určen do zatáček nebo na křižovatky a má vlastní fotometrické vlastnosti;
- 1.4.2 „režim osvětlení v zatáčce kategorie 1“ je způsob osvětlení v zatáčce posunem rozhraní světelného kužele;
- 1.4.3 „režim osvětlení v zatáčce kategorie 2“ je způsob osvětlení v zatáčce bez posunu rozhraní světelného kužele ve vodorovné rovině;
- 1.5 „osvětlovací jednotka“ je část systému, která vyzařuje světlo a může být složena z optických, mechanických a elektrických prvků a která zcela nebo částečně zajišťuje svazek světelných paprsků jedné nebo několika funkcí předního osvětlení, které systém poskytuje;

⁽¹⁾ Pouze pro vysvětlení, třída C odpovídá základním potkávacím světlům, třída V odpovídá potkávacím světlům, která se používají v osvětlených oblastech, například v aglomeracích, třída E odpovídá potkávacím světlům používaným na silnicích nebo dálnicích a třída W odpovídá potkávacím světlům používaným při špatném počasí, například na mokré silnici.

- 1.6 „instalační jednotka“ je nedělitelná skříňka (světelné těleso) obsahující jednu nebo více jednotek osvětlení;
- 1.7 „pravá strana“ nebo „levá strana“ jsou všechny jednotky osvětlení určené k montáži na danou stranu v podélné středové rovině vozidla vzhledem k jeho ose pohybu vpřed;
- 1.8 „ovladač systému“ je část systému nebo části systému, které přijímají signály vozidla a které automaticky ovládají funkci jednotek osvětlení;
- 1.9 „nulový stav“ je stav systému, kdy potkávací světla svítí v režimu třídy C („základní potkávací světlo“), případně kdy svítí dálková světla a neuplatňuje se žádný signál ovládání AFS;
- 1.10 „signál“ je jakýkoli signál ovládání AFS, jak je definován v předpisu č. 48, nebo každý doplňkový signál ovládání vstupních informací systému nebo ovládání výstupních informací systému k vozidlu;
- 1.11 „generátor signálu“ je zařízení schopné vytvářet jeden nebo více signálů za účelem zkoušky systému;
- 1.12 „napájecí a funkční zařízení“ je jeden prvek nebo několik prvků systému, které napájí energii jednu nebo více částí tohoto systému, jako regulátor napájení a/nebo napětí pro jeden nebo více světelných zdrojů, například příslušenství elektronického ovládání světelných zdrojů;
- 1.13 „referenční osa systému“ je průsečnice podélné středové roviny vozidla s vodorovnou rovinou, která prochází referenčním středem jedné z jednotek osvětlení, jak je uvedeno na výkresech definovaných v odstavci 2.2.1;
- 1.14 „rozptylové sklo“ je vnější díl instalační jednotky, který osvětlující plochou propouští světlo;
- 1.15 „povlak“ je jakýkoli výrobek nanesený v jedné nebo více vrstvách na vnější stranu rozptylového skla;
- 1.16 Systémy různého „typu“ jsou systémy, které se liší v podstatných vlastnostech, jakými jsou například:
- 1.16.1 obchodní nebo výrobní značka;
- 1.16.2 začlenění nebo vyloučení součástí, které by mohly zhoršit optické nebo fotometrické vlastnosti systému;
- 1.16.3 úprava pro pravostranný dopravní provoz nebo levostranný dopravní provoz nebo pro oba systémy dopravního provozu;
- 1.16.4 funkce osvětlení, použitý režim nebo použité režimy a třídy;
- 1.16.5 materiály, z nichž je zhotoveno rozptylové sklo a případně povlak;
- 1.16.6 vlastnost nebo vlastnosti signálu nebo signálů stanovených pro systém;
- 1.17 „nasměrování“ je nastavení světla, nebo jeho jedné nebo několika částí, na měřicí stěnu v souladu s předpisy;
- 1.18 „seřízení“ je použití prostředků stanovených systémem ke svislému a/nebo vodorovnému nasměrování svazku;
- 1.19 „funkce pro změnu strany provozu“ je jakákoli funkce předního osvětlení, nebo jeden z jeho režimů nebo jen jedna nebo několik jeho částí nebo rovněž celý soubor těchto prvků, která má zabránit jakémukoli oslnění a zajistit dostatečné osvětlení, pokud je vozidlo, které je vybaveno systémem určeným k dopravnímu provozu na jedné straně vozovky, provizorně použito v zemi s dopravním provozem na straně druhé;
- 1.20 „náhradní funkce“ je jakákoli funkce předního osvětlení a/nebo signalizace, nebo jeden z jeho režimů nebo jen jedna nebo několik jeho částí nebo rovněž celý soubor těchto prvků, která má nahradit funkci nebo režim předního osvětlení v případě poruchy.

2. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ SYSTÉMU
- 2.1 Žádost o schválení podává držitel výrobní nebo obchodní značky systému nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- Musí obsahovat:
- 2.1.1 funkce předního osvětlení, které musí zajišťovat systém, pro nějž se žádá schválení v souladu s tímto předpisem;
- 2.1.1.1 každou další funkci předního osvětlení nebo přední signalizace, kterou zajišťuje jeden nebo více světlometů, ať už jsou skupinové, sdružené nebo sloučené s jednotkami osvětlení systému, který je předmětem žádosti o schválení obsahující dostatek podrobností umožňujících identifikaci světlometu nebo světlometů a rovněž předpis, podle něhož nebo nichž by měl být schválen (zvláště);
- 2.1.2 zda je potkávací světlo navrženo současně pro pravostranný i levostranný dopravní provoz, nebo zda je navrženo výhradně pro jeden systém dopravního provozu;
- 2.1.3 zda je systém vybaven jednou nebo více nastavitelnými jednotkami osvětlení:
- 2.1.3.1 polohu nebo polohy montáže každé jednotky osvětlení vzhledem k vozovce a k podélné středové rovině vozidla;
- 2.1.3.2 maximální úhly nad a pod obvyklou polohou nebo polohami, kterých mohou zařízení regulace ve svislém směru dosáhnout;
- 2.1.4 kategorii použitého vyměnitelného nebo nevyměnitelného světelného zdroje nebo zdrojů, jak je stanovena předpisem č. 37 nebo předpisem č. 99;
- 2.1.5 zda je systém vybaven jedním nebo několika nevyměnitelnými světelnými zdroji:
- 2.1.5.1 identifikaci jednotky nebo jednotek osvětlení, jejichž zmíněné světelné zdroje jsou nevyměnitelné;
- 2.1.6 podmínky fungování, tzn. případně různá napětí napájení stanovená v příloze 9 tohoto předpisu.
- 2.2 Každá žádost o schválení musí být doložena:
- 2.2.1 výkresy ve trojím vyhotovení, které jsou dostatečně podrobné k tomu, aby bylo možno určit typ, a které ukazují stanovené umístění čísla nebo čísel schválení typu a rovněž dalších symbolů vzhledem ke kružnici, v níž se nachází značka nebo značky schválení typu, a které určují, v jaké geometrické poloze musí být jednotky osvětlení namontovány na vozidlo vzhledem k vozovce a k podélné středové rovině vozidla a které rovněž ukazují každou z nich ve svislém (osovém) a čelním řezu a určují důležité podrobnosti optických vlastností, zejména referenční osy nebo os a případně charakteristických optických bodů rozptylových skel;
- 2.2.2 stručným technickým popisem systému, který udává:
- a) funkci nebo funkce osvětlení a rovněž jejich režimy, které systém zajišťuje ⁽¹⁾;
- b) jednotky osvětlení, které se na každé z nich podílejí ⁽¹⁾, a rovněž signály ⁽²⁾ doplněné o technické vlastnosti jejich fungování;
- c) případně kategorie ⁽¹⁾ režimu osvětlení v zatáčce;

⁽¹⁾ Uvést ve formuláři podle vzoru v příloze 1.

⁽²⁾ Uvést ve formuláři podle vzoru v příloze 10.

- d) případně všechny doplňkové údaje shrnující ustanovení pro potkávací světla třídy E v souladu s tabulkou 6 přílohy 3 tohoto předpisu;
 - e) případně všechna ustanovení pro potkávací světla třídy W podle přílohy 3 tohoto předpisu;
 - f) jednotky osvětlení ⁽¹⁾ vyzařující jedno nebo několik rozhraní potkávacího světla nebo se na vyzařování podílejí;
 - g) údaje ⁽²⁾ podle odstavce 6.4.6 tohoto předpisu, pokud jde o odstavce 6.22.6.1.2.1 a 6.22.6.1.3 předpisu č. 48;
 - h) jednotky osvětlení, které mají zajistit minimální osvětlení potkávacích světlometů podle odstavce 6.2.9.1 tohoto předpisu;
 - i) předpisy pro montáž a fungování za účelem zkoušky;
 - j) všechny ostatní důležité informace;
- 2.2.2.1 koncepci bezpečnosti, tak jak je uvedena v dokumentaci, která, má-li být dostatečná pro technické oddělení pověřené zkouškami schválení typu, musí:
- i) popsat opatření začleněná do systému zajišťující jeho soulad s ustanoveními odstavců 5.7.3, 5.9 a 6.2.6.4;
 - ii) určit pokyny týkající se jejich ověření podle odstavce 6.2.7;
- a/nebo
- iii) zpřístupnit příslušné dokumenty ukazující účinnost systému, pokud jde o spolehlivost a dobré fungování opatření stanovených podle odstavce 2.2.2.1 i), například analýzu způsobů selhání a jejich následků (FMEA) a analýzu pomocí stromové struktury příčin (FTA), nebo jakýkoli jiný postup přizpůsobený podmínkám bezpečnosti.
- 2.2.2.2 případně značku a typ napájecího a funkčního zařízení, pod podmínkou, že není součástí instalační jednotky;
- 2.2.3 případně dvěma vzorky typu systému, pro něž se žádá schválení typu, včetně zařízení pro montáž, napájecího a funkčního zařízení a generátorů signálů;
- 2.2.4 na zkoušku plastu, z něhož jsou vyráběna rozptylová skla:
- 2.2.4.1 čtrnácti rozptylovými skly;
 - 2.2.4.1.1 deset těchto rozptylových skel může být nahrazeno deseti plastovými vzorky v rozměru nejméně 60 x 80 mm o plochem nebo vypouklém vnějším povrchu, v jehož středu se nachází v podstatě rovinná plocha o rozměrech nejméně 15 x 15 mm (poloměr zakřivení nejméně 300 mm);
 - 2.2.4.1.2 všechna tato plastová rozptylová skla nebo vzorky musejí být vyrobeny postupem, který bude používán při hromadné výrobě;
 - 2.2.4.2 prvkem osvětlení nebo případně optickým celkem, k němuž mohou být rozptylová skla upevněna podle pokynů výrobce;

⁽¹⁾ Uvést ve formuláři podle vzoru v příloze 10.

⁽²⁾ Uvést ve formuláři podle vzoru v příloze 1.

- 2.2.5 na zkoušku odolnosti plastových prvků přenosu světla vůči ultrafialovému záření, které by mohl vydávat světelný zdroj nebo zdroje, které jsou součástí systému, například v případě výbojek, podle odstavce 2.2.4 přílohy 6 tohoto předpisu:

vzorkem každého materiálu použitého v systému nebo celým systémem nebo jednou nebo několika částmi obsahujícími tyto materiály. Všechny vzorky materiálů musí mít stejný vzhled a případně musí být stejně povrchově upraveny, jako by byly určeny k použití v systému, pro nějž se žádá schválení typu;

- 2.2.6 materiály rozptylových skel a případných povlaků musí být doloženy zkušebními protokolem vlastností těchto materiálů a povlaků, pokud už byly zkoušeny;
- 2.2.7 jedná-li se o systém, který je v souladu s odstavcem 4.1.7, pak vozidlem reprezentujícím vozidla, jichž se týká odstavec 4.1.6.

3. OZNAČENÍ

- 3.1 Na instalačních jednotkách systému, pro nějž se žádá schválení typu, musí být uvedena výrobní nebo obchodní značka žadatele.
- 3.2 Na rozptylovém skle a skřínce musí být dostatečně velké místo, aby se na něj vešla značka schválení typu a přídatné symboly uvedené v odstavci 4; toto místo musí být stanoveno ve výkresech uvedených v odstavci 2.2.1.
- 3.2.1 Pokud však rozptylové sklo nemůže být odděleno od hlavního tělesa instalační jednotky, postačí jediný nápis podle odstavce 4.2.5.
- 3.3 Instalační jednotky nebo systémy, které byly navrženy tak, aby splnily požadavky na pravostranný nebo levostranný dopravní provoz, musí nést označení určující obě polohy montáže optického prvku nebo prvků vozidla nebo světelného zdroje nebo zdrojů odražeče/odrážečů; tato označení jsou složena z písmen „R/D“ pro pravostranný dopravní provoz a „L/G“ pro levostranný dopravní provoz.
- 3.4 V případě, že je systém navržen tak, aby splňoval předpisy uvedené v odstavci 5.8.2, případně prostřednictvím zakrytí dodatečného umístění na přední část rozptylového skla instalační jednotky, toto umístění musí být nesmazatelně označeno. Je-li umístění jasně určeno, není toto označení nutné.

4. SCHVÁLENÍ TYPU

4.1 Obecně

- 4.1.1 Pokud všechny vzorky typu systému předložené podle odstavce 2 ustanovení tohoto předpisu splňují, schválení typu se udělí.
- 4.1.2 Pokud skupinové, sdružené světlometry nebo světlometry sloučené se systémem splňují požadavky několika předpisů současně, je v případě, že každý z nich splňuje požadavky, jež se na něj vztahují, možné je opatřit jedinou mezinárodní značkou schválení typu.
- 4.1.3 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení typu, jehož první dvě číslice (v současné době 00) označují sérii změn zahrnující poslední technické změny tohoto předpisu v době, kdy bylo schválení typu vydáno. Jedna a táž smluvní strana nemůže přidělit totéž číslo schválení typu jinému typu systému, jehož se týká tento předpis.
- 4.1.4 Oznámení o schválení typu systému podle tohoto předpisu, o rozšíření schválení typu, o zamítnutí žádosti o ně, o jeho odejmutí nebo o trvalém zastavení výroby typu systému se stranám dohody z roku 1958, které tento předpis uplatňují, zasílá na formuláři odpovídajícím vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu a obsahujícím údaje uvedené v odstavci 2.1.3.

- 4.1.4.1 Pokud je instalační jednotka (nebo jednotky) vybavena nastavitelným odrážedem a je-li navržena výhradně pro použití v polohách montáže odpovídajících údajům v odstavci 2.1.3, je žadatel poté, co obdrží schválení typu, povinen vysvětlit správně uživateli, jaká nebo jaké jsou správné polohy montáže.
- 4.1.5 Mimo značku, jež se vyžaduje podle odstavce 3.1, se každá instalační jednotka, která se shoduje s typem schváleným podle tohoto předpisu, opatří na ploše, o níž pojednává odstavec 3.2, značkou schválení typu popsanou v odstavcích 4.2 a 4.3.
- 4.1.6 Žadatel musí do formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu uvést vozidlo nebo vozidla, pro něž je systém určen.
- 4.1.7 Žádá-li o schválení systému, který nemá být pokryt schválením typu vozidla podle předpisu č. 48,
- 4.1.7.1 musí žadatel předložit dostatečnou dokumentaci dokazující, že systém splňuje požadavky odstavce 6.22 předpisu č. 48, je-li správně namontován, a
- 4.1.7.2 systém musí být schválen podle předpisu č. 10.

4.2 Složení značky schválení typu

Značka schválení typu sestává z:

- 4.2.1 mezinárodního značení schválení typu, které obsahuje:
- 4.2.1.1 písmeno „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila ⁽¹⁾;
- 4.2.1.2 číslo schválení typu, jak je uvedeno v odstavci 4.1.3;
- 4.2.2 těchto doplňkových symbolů:
- 4.2.2.1 na systému z písmene „X“ a písmene nebo písmen odpovídajících funkcím, které systém zajišťuje:
- „C“ pro potkávací světla třídy C, a dále symboly jiných tříd potkávacích světel,
- „E“ pro potkávací světla třídy E,
- „V“ pro potkávací světla třídy V,
- „W“ pro potkávací světla třídy W,
- „R“ pro dálková světla;
- 4.2.2.2 z pomlčky nad každým symbolem, pokud funkci nebo režim osvětlení zajišťuje více instalačních jednotek umístěných z jedné nebo z obou stran;

⁽¹⁾ 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Jugoslávii, 11 pro Velkou Británii, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (nepřiděleno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (nepřiděleno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (nepřiděleno), 34 pro Bulharsko, 35 a 36 (nepřidělena), 37 pro Turecko, 38 a 39 (nepřidělena), 40 pro Makedonii, 41 (nepřiděleno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují členské státy, které používají své vlastní značky EHS), 43 pro Japonsko, 44 (nepřiděleno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro JAR, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu a 51 pro Korejskou republiku. Další čísla budou přidělena ostatním zemím podle chronologického pořadí ratifikace dohody týkající se přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, vybavení a součástky, které mohou být namontovány nebo používány v kolových vozidlech, a podmínek recipročního uznávání značek schválení vydaných v souladu s těmito předpisy, nebo podle pořadí přistoupení k této dohodě, a čísla, která budou takto přidělena, budou sdělena Generálním ředitelstvím OSN smluvním stranám dohody.

- 4.2.2.3 z písmene „T“ umístěného za symbolem všech funkcí a/nebo tříd osvětlení, které mají splnit ustanovení týkající se osvětlení v zatáčce, tyto symboly se nacházejí zcela vlevo;
- 4.2.2.4 na rozdílných instalačních jednotkách z písmene „X“ a rovněž písmene nebo písmen odpovídajících funkcím, které zajišťuje obsažená jednotka nebo jednotky osvětlení;
- 4.2.2.5 pokud funkci osvětlení nebo jeho režim nezajišťuje pouze instalační jednotka umístěná na jedné straně, musí být nad symbolem funkce pomlčka;
- 4.2.2.6 u systémů nebo jedné nebo několika jejich částí, které jsou výhradně v souladu s požadavky pro levostranný dopravní provoz, z vodorovné šipky směřující doprava, stojíme-li čelem k instalační jednotce, tzn. na straně vozovky, na níž probíhá dopravní provoz;
- 4.2.2.7 u systémů nebo jedné nebo několika jejich částí odpovídajících požadavkům pro oba systémy dopravního provozu, například pomocí nastavení optického prvku nebo světelného zdroje, z vodorovné šipky směřující současně na levou i pravou stranu;
- 4.2.2.8 u instalačních jednotek obsahujících plastové rozptylové sklo jsou v blízkosti symbolů uvedených v odstavcích 4.2.2.1 a 4.2.2.7 umístěna písmena „PL“;
- 4.2.2.9 u instalačních jednotek v souladu s požadavky tohoto předpisu pro dálková světla je údaj o maximální svítivosti vyjádřený pomocí značení stanoveného v odstavci 6.3.2.1.3 umístěn v blízkosti kružnice kolem písmene „E“;
- 4.2.3 V každém případě musí být na formuláři pro schválení typu a na formuláři pro oznámení smluvním státům dohody, které tento předpis uplatňují, stanoven příslušný pracovní režim pro zkoušení podle odstavce 1.1.1.1 přílohy 4 a přípustné/á napětí podle odstavce 1.1.1.2 přílohy 4.

V příslušných případech se systémy nebo jedna nebo několik jeho částí značí takto:

- 4.2.3.1 v případě instalační jednotky, která splňuje požadavky tohoto předpisu a je navržena tak, že žárovka potkávacího světla nemůže svítit současně se žárovkou pro kteroukoli jinou funkci, s níž je sloučena, se za symbol potkávacího světlometu na značce schválení typu umístí lomítka (/);
- 4.2.3.2 v případě instalační jednotky, která splňuje požadavky přílohy 4 tohoto předpisu pouze je-li na ni přivedeno napětí 6 V nebo 12 V, musí se do blízkosti držáku světelného zdroje nebo zdrojů umístit symbol složený z čísla 24 přeškrtnutého křížkem (X).
- 4.2.4 Obě číslice čísla schválení typu (v současnosti 00), které udávají sérii změn zahrnující poslední významné technické změny předpisu v době, kdy se schválení typu vydává, a předepsaná šipka, mohou být vyznačeny poblíž výše uvedených přídatných symbolů.
- 4.2.5 Značky a symboly, o nichž pojednávají odstavce 4.2.1 a 4.2.2, musí být zřetelně čitelné a nesmazatelné. Mohou být umístěny na vnitřní nebo vnější (průhledné nebo neprůhledné) části instalačních jednotek, které není možno oddělit od části světlometu, z níž vystupuje světlo. V každém případě musejí být viditelné i tehdy, když je instalační jednotka namontována na vozidle. Tento předpis je splněn i při posunutí některé pohyblivé části vozidla.

4.3 Uspořádání značky schválení typu

4.3.1 Samostatné světlomety

Příklady uspořádání značek schválení typu s výše popsányými doplňkovými symboly jsou uvedeny na obrázcích 1 až 10 přílohy 2 tohoto předpisu.

- 4.3.2 Skupinové, sdružené nebo sloučené světlometry.
- 4.3.2.1 V případech, kdy se zjistí, že skupinové, sdružené světlometry nebo světlometry sloučené se systémem splňují požadavky současně několika předpisů, je možno vyznačit jedinou mezinárodní značku schválení typu sestávající z písmene „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu vystavila, a číslo schválení typu. Tato značka schválení typu může být umístěna na skupinových, sdružených nebo sloučených světlometech kdekoli, pokud:
- 4.3.2.1.1 je viditelná, jak je stanoveno v odstavci 4.2.5;
- 4.3.2.1.2 není možno žádnou světlo propouštějící součást skupinových, sdružených nebo sloučených světlometů sejmout, aniž by se současně nesejmula i značka schválení typu.
- 4.3.2.2 Identifikační symbol každého světlometu podle předpisu, podle kterého bylo schválení typu uděleno, společně s vyznačením příslušné série změn zahrnující poslední významné technické změny předpisu v době vystavení schválení typu se – případně s vyžadovanou šípkou – vyznačí:
- 4.3.2.2.1 buď na příslušném povrchu vyzařujícím světlo,
- 4.3.2.2.2 nebo ve skupině tak, aby bylo možno každou ze skupinových, sdružených nebo sloučených světlometů jasně identifikovat (možné příklady viz příloha 2).
- 4.3.2.3 Jednotlivé části jediné značky schválení typu nesmějí být menší než minimální velikost, jež se vyžaduje pro nejmenší označení v předpisu, podle kterého bylo schválení typu uděleno.
- 4.3.2.4 Jedna a táž smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo jinému typu skupinových, sdružených nebo sloučených světlometů, na který se tento předpis vztahuje.
- 4.3.2.5 Příklady uspořádání značek schválení typu pro skupinové, sdružené nebo sloučené světlometry, včetně všech výše popsaných přídatných symbolů, pro systémy, jejichž funkce zajišťuje několik instalačních jednotek na straně vozidla, jsou uvedeny na obrázcích 11 a 12 přílohy 2 tohoto předpisu.
- 4.3.2.6 Příklady značky schválení týkající se celkového systému jsou uvedeny na obrázku 13 přílohy 2 tohoto předpisu.

B. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SYSTÉMY NEBO JEDNU NEBO NĚKOLIK JEJICH ČÁSTÍ

Není-li stanoveno jinak, musí být fotometrická opatření provedena podle přílohy 9 tohoto předpisu.

5. OBECNÉ POŽADAVKY

- 5.1 Všechny vzorky, pro něž se žádá schválení typu výhradně pro pravostranný dopravní provoz, musí splňovat požadavky stanovené v odstavcích 6 a 7; je-li schválení typu žádáno naopak pro levostranný dopravní provoz, uplatňují se ustanovení odstavce 6, včetně příslušných příloh tohoto předpisu, přičemž se vymění levá strana za pravou a opačně.

Stejným způsobem vyměníme označení úhlových poloh a prvků, takže „R“ nahradíme „L“ a naopak.

- 5.1.2 Systémy, nebo jedna nebo několik jejich částí, musí být provedeny tak, aby si při běžném používání – i přes vibrace, které na ně mohou působit – zachovávaly předepsané fotometrické charakteristiky a byly trvale v dobrém funkčním stavu.

- 5.2 Systémy, nebo jedna nebo více jejich částí, musí být vybaveny zařízením, kterým se dají ve vozidle seřídít tak, aby splňovaly platné předpisy.
- 5.2.1 Systémy, nebo jedna nebo více jejich částí, mohou být od zařízení oddělena pod podmínkou, že toto zařízení může být použito pouze u vozidel, u nichž je možno provést seřízení jinými prostředky, nebo podle popisu žadatele není nutné.
- 5.3 Systémy nesmí být opatřeny neschválenými typy světelných zdrojů podle předpisů č. 37 nebo č. 99;
- 5.3.1 držák vyměnitelných světelných zdrojů musí odpovídat rozměrům, které jsou uvedeny na informačním dokumentu publikace č. 60061-2 IEC, jak je uvedeno v příslušném předpise týkajícím se světelných zdrojů;
- 5.3.2 je-li světelný zdroj nevyměnitelný, nesmí být součástí osvětlovací jednotky vyzařující potkávací světlo v nulovém stavu.
- 5.4 Systémy, nebo jedna nebo několik jejich částí, navržených tak, aby splnily požadavky jak pro pravostranný tak i pro levostranný dopravní provoz, mohou být upraveny pro jeden nebo druhý systém příslušným počátečním seřízením při montáži na vozidlo, nebo tuto úpravu může provést sám uživatel. V každém případě musí být možno provést pouze dvě seřízení, která jsou jednoznačně rozlišitelná, a to jedno pro pravostranný dopravní provoz a druhé pro levostranný dopravní provoz, a přechod z jedné polohy do druhé nedopatřením nebo zaseknutím mezi oběma polohami musí být nemožné.
- 5.5 Musí být provedeny doplňkové zkoušky podle přílohy 4 tohoto předpisu, které mají zjistit, zda se fotometrické vlastnosti během používání výrazně nemění.
- 5.6 Pokud je rozptylové sklo jednotky osvětlení zhotoveno z plastu, provedou se zkoušky podle požadavků přílohy 6 tohoto předpisu.
- 5.7 U systémů, jejichž jedna nebo více částí jsou navrženy tak, aby poskytovaly střídavě buď dálkové, nebo potkávací světlo, musejí být mechanická, elektromechanická nebo jiná zařízení zabudovaná do jednotky osvětlení pro přepínání z jednoho světla na druhé navržena tak, aby:
- 5.7.1 zařízení bylo natolik pevné, aby i přes vibrace, které na ně mohou při běžném používání působit, absolvovalo bez poškození 50 000 operací;
- 5.7.2 vždy svítilo buď potkávací, nebo dálkové světlo a nebylo možno přepnout do polohy mezi nebo do neurčitěho stavu; v případě, že to není možné, musí stav, v němž se světlo nachází, odpovídat ustanovením odstavce 5.7.3;
- 5.7.3 se systém v případě poruchy automaticky nastavil do polohy potkávacího světla nebo do stavu, kdy fotometrické hodnoty nepřesahují 1,5 lx v pásmu IIIb stanovené v příloze 3 tohoto předpisu a nejsou ani menší než 4 lx v jednom bodu „segmentu E_{\max} “, a to prostředky, jako jsou například vypnutí, oslabení nebo snížení paprsků a/nebo náhradní funkce;
- 5.7.4 uživatel nemohl pomocí běžného nářadí měnit tvar ani polohu pohyblivých součástí nebo zasáhnout do přepínače.
- 5.8 Systémy musí být opatřeny prostředky, které umožňují jejich dočasné použití v zemích, kde je systém dopravního provozu jiný, než v zemi, pro niž se schválení typu žádá, aniž by způsobily výrazné problémy v dopravě, která probíhá v jiném systému dopravního provozu. Za tímto účelem musí systémy nebo jedna nebo více jejich částí:
- 5.8.1 umožnit uživateli seřízení podle odstavce 5.4 bez speciálních nástrojů; nebo
- 5.8.2 mít funkci pro změnu strany dopravního provozu a vyzařovat světlo maximálně 1,5 lx v pásmu IIIb pro dopravu probíhající v jiném systému a nejméně 6 lx v bodě 50 V, pokud jsou zkoušky provedeny podle odstavce 6.2, aniž by se měnilo seřízení podle původní strany dopravního provozu; proto:

- 5.8.2.1 úplným nebo částečným řešením může být zaclonění příslušné části rozptylového skla podle odstavce 3.4.
- 5.9 Systémy musí být navrženy tak, aby se v případě selhání světelného zdroje spustil signál, tak aby byla splněna příslušná ustanovení předpisu č. 48.
- 5.10 Součástka nebo součástky, k nimž je připevněn vyměnitelný světelný zdroj, musí být navrženy tak, aby bylo možno snadno na ně světelný zdroj namontovat, aby nebylo možno splést se, a to ani ve tmě.
- 5.11 V případě systému podle odstavce 4.1.7:
- 5.11.1 musí být k systému přiložen exemplář formuláře stanoveného v odstavci 4.1.4 a návod umožňující jeho montáž podle předpisu č. 48.
- 5.11.2 Technické oddělení odpovědné za schvalování se musí ujistit, že:
- a) systém může být správně namontován podle návodu;
- b) systém již namontovaný do vozidla splňuje ustanovení odstavce 6.22 předpisu č. 48;
- je povinná zkouška řízení na pozemní komunikaci, která má potvrdit, že systém splňuje požadavky odstavce 6.22.7.4 předpisu č. 48, včetně vyzkoušení v každé závažné situaci týkající se ovládání systému, na základě popisu žadatele. Je třeba uvést, zda všechny režimy jsou aktivovány, fungují nebo jsou deaktivovány podle popisu žadatele; projeví-li se selhání (například nadměrný úhel nebo blikání), bude schválení typu zamítnuto.

6. OSVĚTLENÍ

6.1 Obecná ustanovení

- 6.1.1 Každý systém musí vyzařovat potkávací světlo třídy C podle odstavce 6.2.5 a jedno nebo více potkávacích světel jiné třídy nebo jiných tříd; v rámci každé třídy potkávacích světel může zahrnovat jeden nebo více různých režimů a rovněž funkce předního osvětlení podle odstavců 6.3 a/nebo 2.1.1.1 tohoto předpisu.
- 6.1.2 Systém musí umožňovat automatické úpravy, tak aby bylo dosaženo dobrého osvětlení vozovky, které by nerušilo ani řidiče, ani ostatní uživatele.
- 6.1.3 Systém je pokládán za vyhovující, splňuje-li příslušné fotometrické údaje odstavců 6.2 a 6.3.
- 6.1.4 Fotometrická měření jsou provedena podle údajů žadatele:
- 6.1.4.1 v nulovém stavu, jak je stanoven v odstavci 1.9;
- 6.1.4.2 při signálu V, při signálu W, při signálu E nebo při signálu T podle odstavce 1.10, podle daného případu;
- 6.1.4.3 případně při jakémkoli jiném signálu podle odstavce 1.10 nebo při jejich kombinaci, podle údajů žadatele.

6.2 Ustanovení pro potkávací světlo

Před jakoukoli zkouškou podle níže uvedených odstavců musí být systém uveden do nulového stavu, tzn. musí vyzařovat potkávací světlo třídy C.

- 6.2.1 Z každé strany systému (tzn. vozidla) musí potkávací světlo v nulovém stavu vyzařovat prostřednictvím nejméně jedné jednotky osvětlení rozhraní podle přílohy 8 tohoto předpisu nebo
- 6.2.1.1 systém musí mít prostředky, například optické prostředky nebo pomocné provizorní světlo, umožňující jasné a správné nasměrování světla.
- 6.2.1.2 Příloha 8 neplatí pro funkci změny strany dopravního provozu, jak je popsána v odstavcích 5.8 až 5.8.2.1.
- 6.2.2 Systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, musí být nasměrován tak, aby poloha rozhraní byla v souladu s požadavky uvedenými v tabulce 2 přílohy 3 tohoto předpisu.
- 6.2.3 Při tomto nasměrování musí systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, žádat-li se o jeho schválení typu pouze pro svícení potkávacím světlem, splňovat požadavky uvedené v příslušných odstavcích níže; je-li však určen pro dodatečné svícení nebo pro funkci světlené signalizace v souladu s tímto předpisem, musí splňovat rovněž požadavky uvedené v příslušných odstavcích níže, pokud není možno jej seřadit samostatně.
- 6.2.4 Pokud takto nasměrovaný systém nebo jedna nebo více jeho částí požadavky uvedené v odstavci 6.2.3 nesplňuje, je možno jeho seřízení v souladu s návodem výrobce upravit maximálně o $0,5^\circ$ napravo nebo nalevo a o $0,2^\circ$ nahoru nebo dolů vzhledem k původní poloze seřízení.
- 6.2.5 Vyzařuje-li určitý režim potkávacího světla, musí být systém v souladu s požadavky příslušné sekce (C, V, E nebo W) části A tabulky 1 (fotometrické parametry) a tabulky 2 (E_{\max} a poloha rozhraní) přílohy 3 tohoto předpisu a rovněž sekce 1 (ustanovení pro rozhraní) přílohy 8 tohoto předpisu.
- 6.2.6 Světlo může být vyzařováno v režimu osvětlení v zatáčce pod podmínkou, že:
- 6.2.6.1 systém je v souladu s příslušnými požadavky části B tabulky 1 (fotometrické parametry) a bodu 2 tabulky 2 (ustanovení pro rozhraní) přílohy 3 tohoto předpisu, pokud jsou hodnoty měřeny v souladu s postupem uvedeným v příloze 9, podle kategorie (1 nebo 2) režimu osvětlení v zatáčce, pro niž je schválení typu žádáno;
- 6.2.6.2 bod E_{\max} se nachází uvnitř obdélníku mezi nejvyšší svislou polohou stanovenou v tabulce 2 přílohy 3 tohoto předpisu pro danou třídu potkávacích světla a dvěma stupni pod přímkou H-H, a mezi 45° vlevo a 45° vpravo od referenční osy systému;
- 6.2.6.3 pokud signál T odpovídá nejmenšímu poloměru vychýlení vozidla doleva (nebo doprava), vydá systém světlo nejméně 3 lx v jednom bodě nebo ve více bodech pásma mezi přímkou H-H a 2° pod a mezi 10° vlevo nebo vpravo od referenční osy systému;
- 6.2.6.4 je-li schválení typu žádáno pro režim zatáčky kategorie 1, je použití systému omezeno na vozidlo navržené tak, aby vodorovná část rozhraní kužele světla vyzařovaného systémem byla v souladu s příslušnými ustanoveními odstavce 6.22.7.4.5i) předpisu č. 48;
- 6.2.6.5 je-li schválení typu žádáno pro režim osvětlení v zatáčce kategorie 1, je systém navržen tak, aby v případě selhání bočního pohybu nebo změny osvětlení bylo možno automaticky dosáhnout fotometrických podmínek buď odpovídajících podmínkám stanoveným v odstavci 6.2.5, nebo jejichž hodnoty nepřesáhnou 1,5 lx v pásmu IIIb, jak je stanoveno v příloze 3 tohoto předpisu, a nebudou menší než 4 lx v jednom bodě „segmentu E_{\max} “;

- 6.2.6.5.1 to však není nezbytné, pokud pro polohy vlevo od referenční osy systému nad přímkou, odkloněnou o $0,3^\circ$ od přímky HH, až po 5° vlevo a od přímky, odkloněné o $0,57^\circ$ nad HH, nad 5° vlevo, nikde hodnota nepřesahuje 1 lx.
- 6.2.7 Systém musí být ověřen podle pokynů výrobce podle zásady bezpečnosti stanovené v odstavci 2.2.2.1.
- 6.2.8 Systémy, nebo jedna nebo více jejich částí, navržené současně pro pravostranný i levostranný dopravní provoz musí v každé ze dvou poloh podle odstavce 5.4 splňovat požadavky stanovené pro daný systém dopravního provozu.
- 6.2.9 Systémy musí být navrženy tak, aby:
- 6.2.9.1 každý jmenovaný režim potkávacího světla vyzařoval nejméně 3 lx v bodě 50 V z každé strany systému;
- režim nebo režimy potkávacího světla třídy V jsou z těchto pravidel vyňaty;
- 6.2.9.2 čtyři sekundy po spuštění systému, který nebyl v provozu nejméně po dobu 30 minut, musí potkávací světlo třídy C vyzařovat nejméně 5 lx v bodě 50 V;
- 6.2.9.3 Jiné režimy:
- V případě vstupních signálů definovaných v odstavci 6.1.4.3 tohoto předpisu musí být splněny požadavky odstavce 6.2.

6.3 Ustanovení pro dálkové světlo

Před jakoukoli zkouškou podle níže uvedených odstavců musí být systém uveden do nulového stavu.

- 6.3.1 Jednotka nebo jednotky osvětlení systému musí být seřizeny v souladu s pokyny výrobce, tak aby pásmo maximálního osvětlení bylo nasměrováno na průsečík (HV) přímek H-H a V-V;
- 6.3.1.1 Každá jednotka osvětlení, kterou nelze seříditi samostatně, nebo jež byla seřizena podle měření provedených podle odstavce 6.2, musí být vyzkoušena po takovém seřízení.
- 6.3.2 Pokud je světlo měřeno podle přílohy 9 tohoto předpisu, musí být v souladu s těmito požadavky:
- 6.3.2.1 Bod HV musí ležet uvnitř izoluxy odpovídající 80 % maximálního osvětlení dálkovými světly.
- 6.3.2.1.1 Maximální hodnota (E_M) nesmí být nižší než 48 lx a nesmí za žádných okolností přesáhnout 240 lx.
- 6.3.2.1.2 Maximální svítivost (I_M) instalační jednotky, která přispívá k maximální svítivosti dálkových světel nebo se na ní podílí, vyjádřena v tisících cd, se vypočítá podle vzorce:

$$I_M = 0,625 E_M$$

- 6.3.2.1.3 Bod označení (I'_M) maximální svítivosti stanovený v odstavci 4.2.2.9, se vypočítá podle vzorce:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Tato hodnota je zaokrouhlena na nejbližší hodnotu 5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

- 6.3.2.2 Osvětlení dálkového světla vycházející z bodu HV vodorovně doprava a doleva musí být rovno nejméně 24 lx až do 2,6° a rovno nejméně 6 lx až do 5,2°.
- 6.3.3 Osvětlení nebo část osvětlení vyzařovaná systémem může být automaticky vychýlena stranově (nebo upravena tak, aby bylo dosaženo rovnocenného účinku), pod podmínkou, že:
- 6.3.3.1 systém splňuje požadavky odstavců 6.3.2.1.1 a 6.3.2.2 a každá jednotka osvětlení byla změřena postupem podle přílohy 9.
- 6.3.4 Systém musí být navržen tak, aby:
- 6.3.4.1 jednotka nebo jednotky osvětlení pravé a levé strany vyzařovaly každá nejméně polovinu minimálního osvětlení dálkových světél uvedeného v odstavci 6.3.2.2;
- 6.3.4.2 čtyři sekundy po spuštění systému, který byl vypnut nejméně po dobu 30 minut, dálkové světlo vyzařovalo nejméně 42 lx v bodě HV;
- 6.3.4.3 pokud se uplatňují vstupní signály podle odstavce 6.1.4.3 tohoto předpisu, musí být splněny požadavky odstavce 6.3.
- 6.3.5 Nejsou-li požadavky pro daná světla splněny, může se provést přesměrování světla o 0,5° nahoru nebo dolů a/nebo o 1° vpravo nebo vlevo vzhledem k původní poloze seřízení. V této nové poloze musí být splněny všechny fotometrické podmínky. Tato ustanovení se neuplatňují na jednotky osvětlení definované v odstavci 6.3.1.1 tohoto předpisu.

6.4 Jiná ustanovení

Pro případy systému nebo jedné nebo několika jeho částí, který má seřiditelné jednotky osvětlení, se použijí ustanovení odstavců 6.2 (potkávací světla) a 6.3 (dálková světla) na všechny polohy montáže stanovené v odstavci 2.1.3 (seřizovací plocha). Následující postup se uplatňuje za účelem ověření:

- 6.4.1 Každá uvedená poloha je pomocí zkušebního goniometru vyzkoušena vzhledem k přímce spojující referenční střed a bod HV na měřicí stěně. Seřiditelný systém nebo jedna nebo několik jeho částí je tedy dán do polohy, v níž osvětlení na měřicí stěně odpovídá příslušným požadavkům pro směrování;
- 6.4.2 Je-li systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, původně umístěn podle odstavce 6.4.1, musí zařízení nebo jeho části splňovat příslušné fotometrické požadavky odstavců 6.2 a 6.3;
- 6.4.3 K doplňkovým zkouškám se přistoupí poté, co se odrážec nebo systém nebo jedna nebo několik jeho částí vychýlí svisle přibližně o 2°, nebo poté, co je přinejmenším vychýlen do maximální polohy, je-li menší než 2°, vzhledem ke své původní poloze, a to prostřednictvím zařízení pro seřízení systému nebo jedné nebo několika jeho částí. Po přesměrování celého systému nebo jedné nebo několika jeho částí (například pomocí goniometru) do opačného směru se musí změřit světlo vyzařované do těchto směrů a nesmí přesáhnout předepsané meze:
- 6.4.3.1 potkávací světlo: body HV a 75 R, případně 50 R, a dálkové světlo: I_M a bod HV (v procentech I_M);
- 6.4.4 Uvedl-li žadatel více než jednu polohu montáže, musí se postup stanovený v odstavcích 6.4.1 až 6.4.3 zopakovat pro každou z těchto poloh;
- 6.4.5 Pokud žadatel neuvedl zvláštní polohu montáže, musí být systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, nasměrován podle měření uvedených v odstavcích 6.2 (potkávací světla) a 6.3 (dálková světla), přičemž zařízení na seřízení systému nebo jedné nebo několika jeho částí se nachází ve středové poloze. Doplňkové zkoušky stanovené v odstavci 6.4.3 musí být provedeny poté, co je světlo nebo jeho části pomocí seřizovacího zařízení maximálně vychýlen (namísto jejich vychýlení o přibližně 2°).

6.4.6 Ve formuláři podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu musí být uvedeno, která osvětlovací jednotka nebo jednotky vytvářejí rozhraní, jak je stanoveno v příloze 8 tohoto předpisu, které dopadá na plochu mezi 6° vlevo a 4° vpravo a nad vodorovnou přímkou skloněnou o 0,8°.

6.4.7 Ve formuláři podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu musí být uvedeno, jaké režimy potkávácích světel třídy E splňují v případě potřeby „soubor údajů“ z tabulky 6 přílohy 3 tohoto předpisu.

7. BARVA

7.1 Vyzářované světlo musí být bílé barvy. V trichromatických souřadnicích IEC musí světlo vyzářované každou částí systému spadat do těchto mezí:

mez směrem k modré $x \geq 0,310$

mez směrem ke žluté $x \leq 0,500$

mez směrem k zelené $y \leq 0,150 + 0,640 x$

mez směrem k zelené $y \leq 0,440$

mez směrem k purpurové $y \geq 0,050 + 0,750 x$

mez směrem k červené $y \geq 0,382$.

C. JINÁ SPRÁVNÍ USTANOVENÍ

8. ZMĚNA TYPU SYSTÉMU A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

8.1 Každou změnu typu systému je třeba oznámit správnímu orgánu, který schválení typu udělil. Tento orgán pak může:

8.1.1 buď usoudit, že není pravděpodobné, že by změny měly výrazný záporný vliv, a že systém v každém případě ještě vyhovuje požadavkům;

8.1.2 nebo vyžadovat další zkušební protokol vystavený pověřenou zkušebnou.

8.2 Potvrzení schválení typu nebo zamítnutí žádosti o ně, s uvedením změn, se postupem stanoveným v odstavci 4.1.4 zašle stranám dohody, které tento předpis uplatňují.

8.3 Příslušný orgán, který rozšíření schválení typu vystavil, přidělí každému formuláři, jímž se rozšíření schválení typu udílí, pořadové číslo a informuje o této skutečnosti ostatní strany dohody z roku 1958, které tento předpis uplatňují; k tomu použije formulář sdělení odpovídající vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.

9. SHODNOST VÝROBY

Postupy ověření shodnosti výroby musí odpovídat postupům uvedeným v dohodě, dodatek 2 (E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2), přičemž se uplatňují tyto požadavky:

9.1 systémy schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeny tak, aby byly shodné se schváleným typem v tom smyslu, a aby splňovaly požadavky stanovené v odstavcích 6 a 7;

9.2 musí být splněny minimální požadavky na postupy ověřování shodnosti výroby podle přílohy 5 tohoto předpisu;

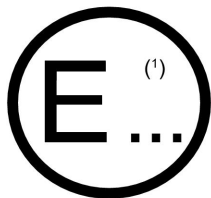
9.3 musí být splněny minimální požadavky na odběr vzorků inspektorem stanovené v příloze 7 tohoto předpisu;

- 9.4 orgán, který schválení typu udělil, může kdykoli ověřit metody řízení shodnosti uplatňované v jednotlivých výrobních závodech. Obvyklá četnost těchto kontrol je jednou za dva roky;
- 9.5 systémy nebo jedna nebo několik jeho částí se zjevnými vadami se neberou v úvahu.
- 9.6 označení se nebere v úvahu.
10. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 10.1 Pokud nejsou požadavky splněny nebo pokud systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, opatřený značkou schválení typu neodpovídá schválenému typu, může být schválení systému udělené podle tohoto předpisu odejmuto.
- 10.2 Pokud některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení typu, které dříve udělila, uvědomí o této skutečnosti neprodleně ostatní smluvní strany uplatňující tento předpis, k čemuž použije formulář pro sdělení, který odpovídá vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.
11. TRVALÉ ZASTAVENÍ VÝROBY
- 11.1 Jestliže držitel schválení typu zcela přestane vyrábět typ systému schváleného podle tohoto předpisu, uvědomí o této skutečnosti orgán, který schválení typu udělil, a ten o tom uvědomí ostatní strany dohody z roku 1958 uplatňující tento předpis, k čemuž použije formulář pro sdělení, který odpovídá vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.
12. NÁZVY A ADRESY POVĚŘENÝCH ZKUŠEBEN A SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- 12.1 Smluvní stany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy zkušeben pověřených prováděním zkoušek schválení typu a správních orgánů udělujících schválení typu, jimž se mají zaslat formuláře osvědčení o udělení schválení typu, zamítnutí žádosti o ně, nebo rozšíření schválení typu, odejmutí schválení typu nebo o trvalém zastavení výroby, vystavené v jiných zemích.
-

PŘÍLOHA 1

SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



žadatel: název správy:

.....

.....

.....

týkající se ⁽²⁾: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ TYPU
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU
 ZAMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ TYPU
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ TYPU
 TRVALÉ ZASTAVENÍ VÝROBY

typu systému podle předpisu č.:

Schválení typu č.:

Rozšíření č.:

1. Výrobní nebo obchodní značka systému:
2. Označení typu systému výrobcem:
3. Jméno a adresa výrobce:
4. (případně) jméno a adresa zástupce výrobce:

5. Systém předložen ke schválení typu dne:
6. Technická zkušebna provádějící zkoušky:

7. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou:
8. Číslo protokolu vydaného zkušebnou:
9. Stručný popis:
 - 9.1 Kategorie stanovená vhodným označením ⁽³⁾:
 - 9.2 Číslo a kategorie vyměnitelných světelných zdrojů:
 - 9.3 Údaje podle odstavce 6.4.6 tohoto předpisu (jaká jednotka nebo jaké jednotky osvětlení vyznačují rozhraní, jak je definováno v příloze 8 tohoto předpisu, které ozařuje plochu mezi 6° vlevo a 4° vpravo a nad vodorovnou přímkou skloněnou o 0,8°):

⁽¹⁾ Rozlišovací číslo země, která udělila/rozšířila/zamítla/odňala schválení typu (viz požadavky tohoto předpisu týkající se schválení typu).

⁽²⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽³⁾ Uvést vhodné značení, jak je stanoveno v souladu s tímto nařízením pro každou instalační jednotku nebo pro soubory instalačních jednotek.

- 9.4 Vozidlo nebo vozidla, pro něž je systém určen jako originální výbava:
- 9.5 Je schválení typu požadováno pro systém, který nemá být součástí schválení typu vozidla podle předpisu č. 48? ano/ne
- 9.5.1 Pokud ano, dostatečné údaje ke stanovení vozidla nebo vozidel, pro něž je systém určen:
- 9.6 Údaje podle odstavce 6.4.7 tohoto předpisu (jaký režim nebo případně jaké režimy potkávacích světel třídy E jsou v souladu s údaji tabulky 6 přílohy 3 tohoto předpisu):
10. Umístění značky nebo značek schválení typu:
11. Důvod(y) rozšíření schválení typu:
12. Schválení typu udělené/rozšířené/zamítnuté/odňaté ⁽¹⁾:
13. Místo:
14. Datum:
15. Podpis:
16. Seznam dokumentů předložených správnímu orgánu, který vydal schválení typu, je přiložen k tomuto sdělení a může být na požádání vydán:
17. Systém je navržen k vyzařování potkávacích světel ⁽²⁾:
- 17.1 třídy C třídy V třídy E třídy W
- 17.2 with the following mode(s), identified by the designation(s), if it applies ⁽⁴⁾
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| režim č. C 1 | režim č. V ... | režim č. E ... | režim č. W ... |
| režim č. C ... | režim č. V ... | režim č. E ... | režim č. W ... |
| režim č. C ... | režim č. V ... | režim č. E ... | režim č. W ... |
- 17.3 Jsou-li níže uvedené osvětlovací jednotky pod napětím ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ pro režim č.
- a) neuplatňuje-li se žádný režim osvětlení v zatáčce:
- | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Levá strana | č. 1 <input type="checkbox"/> | č. 3 <input type="checkbox"/> | č. 5 <input type="checkbox"/> | č. 7 <input type="checkbox"/> | č. 9 <input type="checkbox"/> | č. 11 <input type="checkbox"/> |
| Pravá strana | č. 2 <input type="checkbox"/> | č. 4 <input type="checkbox"/> | č. 6 <input type="checkbox"/> | č. 8 <input type="checkbox"/> | č. 10 <input type="checkbox"/> | č. 12 <input type="checkbox"/> |
- b) uplatňuje-li se osvětlení v zatáčce kategorie 1:
- | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Levá strana | č. 1 <input type="checkbox"/> | č. 3 <input type="checkbox"/> | č. 5 <input type="checkbox"/> | č. 7 <input type="checkbox"/> | č. 9 <input type="checkbox"/> | č. 11 <input type="checkbox"/> |
| Pravá strana | č. 2 <input type="checkbox"/> | č. 4 <input type="checkbox"/> | č. 6 <input type="checkbox"/> | č. 8 <input type="checkbox"/> | č. 10 <input type="checkbox"/> | č. 12 <input type="checkbox"/> |
- c) uplatňuje-li se osvětlení v zatáčce kategorie 2:
- | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Levá strana | č. 1 <input type="checkbox"/> | č. 3 <input type="checkbox"/> | č. 5 <input type="checkbox"/> | č. 7 <input type="checkbox"/> | č. 9 <input type="checkbox"/> | č. 11 <input type="checkbox"/> |
| Pravá strana | č. 2 <input type="checkbox"/> | č. 4 <input type="checkbox"/> | č. 6 <input type="checkbox"/> | č. 8 <input type="checkbox"/> | č. 10 <input type="checkbox"/> | č. 12 <input type="checkbox"/> |

Pozn.: Údaje uvedené v odstavci 17.3 a) až c) jsou rovněž nezbytné pro každý doplňkový režim.

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽²⁾ Zaškrtněte odpovídající.

⁽³⁾ Tento seznam rozšířte v případě většího počtu jednotek.

⁽⁴⁾ Tento seznam rozšířte v případě většího počtu režimů.

17.4 Jednotky osvětlení uvedené níže jsou pod napětím, když je systém v nulovém stavu ⁽¹⁾ ⁽²⁾;

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

17.5 Jednotky osvětlení uvedené níže jsou pod napětím podle změny strany dopravního provozu ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾;

a) Nepoužije-li se žádné osvětlení v zatáčce:

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

b) Použije-li se osvětlení v zatáčce kategorie 1:

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

c) Použije-li se osvětlení v zatáčce kategorie 2:

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

18. Systém je navržen pro vyzařování dálkových světla ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾:

18.1 Ano Ne

18.2 S níže uvedeným režimem nebo režimy určenými jejich označením v případě potřeby:

Režim dálkových světla č. M 1

Režim dálkových světla č. M ...

Režim dálkových světla č. M ...

18.3 Pokud jsou jednotky osvětlení uvedené níže pod napětím pro režim č.

a) Nepoužije-li se žádné osvětlení v zatáčce:

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

b) Použije-li se osvětlení v zatáčce:

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

Pozn.: Údaje podle odstavce 18.3 a) a b) jsou navíc nezbytné pro každý doplňkový režim.

18.4 Jednotky osvětlení označené níže jsou pod napětím, pokud je systém v nulovém stavu ⁽¹⁾ ⁽²⁾;

Levá strana	č. 1	<input type="checkbox"/>	č. 3	<input type="checkbox"/>	č. 5	<input type="checkbox"/>	č. 7	<input type="checkbox"/>	č. 9	<input type="checkbox"/>	č. 11	<input type="checkbox"/>
Pravá strana	č. 2	<input type="checkbox"/>	č. 4	<input type="checkbox"/>	č. 6	<input type="checkbox"/>	č. 8	<input type="checkbox"/>	č. 10	<input type="checkbox"/>	č. 12	<input type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Zaškrtněte odpovídající.

⁽²⁾ Tento seznam rozšířte v případě většího počtu jednotek.

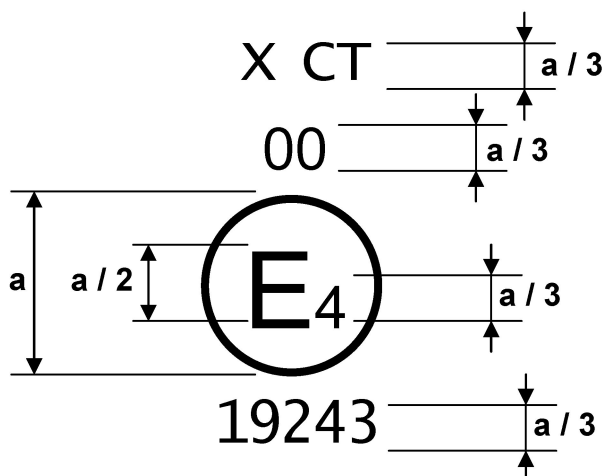
⁽³⁾ Tento seznam rozšířte v případě většího počtu režimů.

PŘÍLOHA 2

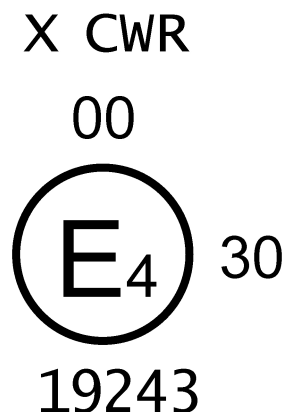
PŘÍKLADY USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

Příklad 1

$a \geq 8$ mm (skleněné rozptylové sklo)
 $a \geq 5$ mm (plastové rozptylové)



Obrázek 1



Obrázek 2

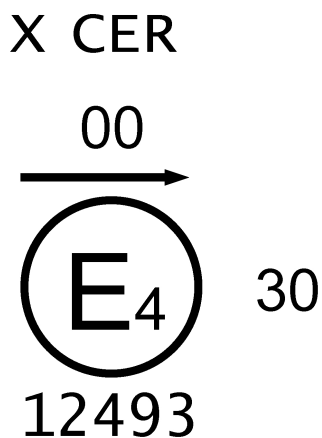
Instalační jednotka systému opatřeného jednou z výše znázorněných značek schválení typu byl schválen v Nizozemsku (E4) podle tohoto předpisu pod číslem schválení typu 19 243 a splňuje požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00). Potkávací světlo je navrženo výhradně pro pravostranný dopravní provoz. Písmena „CT“ (obr. 1) značí, že jde o potkávací světlo s režimem osvětlení v zatáčce, písmena „CWR“ (obr. 2) značí, že jde o potkávací světlo třídy C, potkávací světlo třídy W a dálkové světlo.

Číslo 30 značí, že maximální svítivost dálkových světelných paprsků je mezi 86 250 a 101 250 cd.

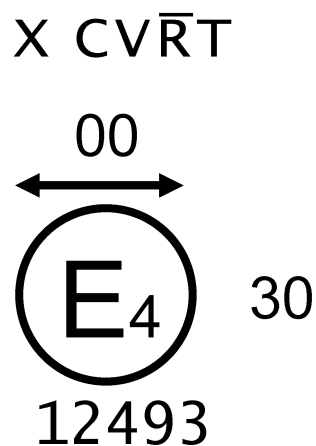
Pozn.: Číslo schválení typu a přidavné symboly se umísťují v blízkosti kružnice buď nad písmenem „E“, nebo pod ním, nebo vpravo či vlevo od něj. Číslíčka čísla schválení typu leží na stejné straně písmene „E“ a směřují stejným směrem.

Římské číslice se jako čísla schválení typu nepoužívají, aby se předešlo případné záměně s jinými symboly.

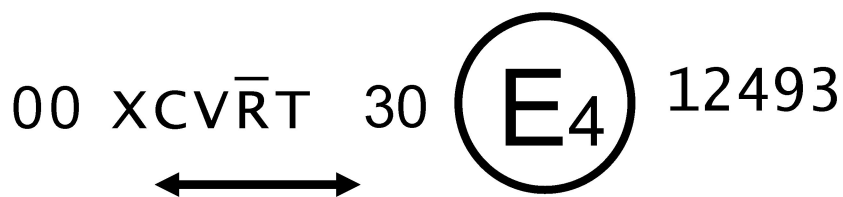
Příklad 2



Obrázek 3



Obrázek 4a)



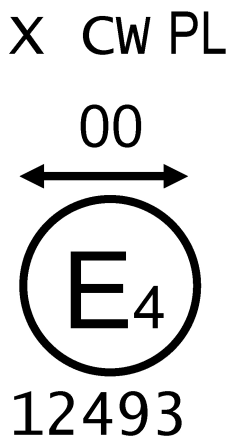
Obrázek 4b)

Instalační jednotka systému opatřeného výše znázorněnou značkou schválení typu je v souladu s tímto předpisem, a to jak pokud jde o potkávací, tak o dálkové světlo, a je navržena:

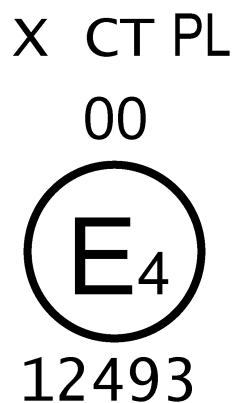
Obrázek 3: Potkávací světlo třídy C s potkávacím světlem třídy „E“, pouze pro levostranný dopravní provoz.

Obrázek 4a) a 4b): Potkávací světlo třídy C a potkávací světlo třídy V pro oba systémy dopravního provozu díky mechanismu pro seřízení optického prvku nebo světelného zdroje, a dálkové světlo. Potkávací světlo třídy C, potkávací světlo třídy V a dálkové světlo musí splňovat ustanovení pro osvětlení v zatáčce, jak určuje písmeno „T“. Pomlčka nad písmenem „R“ udává, že chod dálkových světel zajišťuje několik instalačních jednotek na této straně systému.

Příklad 3



Obrázek 5



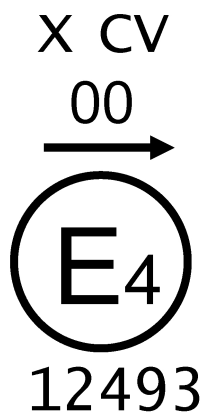
Obrázek 6

Instalační jednotka opatřená výše znázorněnou značkou schválení typu obsahuje plastové rozptylové sklo a je v souladu s požadavky tohoto předpisu, pouze pokud jde o potkávací světlo, a je navržena:

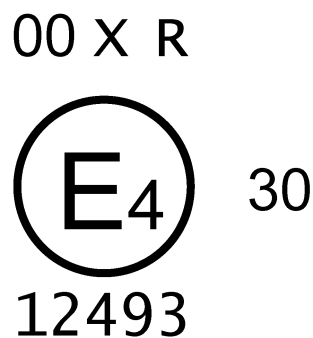
Obrázek 5: Potkávací světlo třídy C s potkávacím světlem třídy W pro oba systémy dopravního provozu.

Obrázek 6: Potkávací světlo třídy C s režimem osvětlení v zatáčce pouze pro pravostranný dopravní provoz.

Příklad 4



Obrázek 7

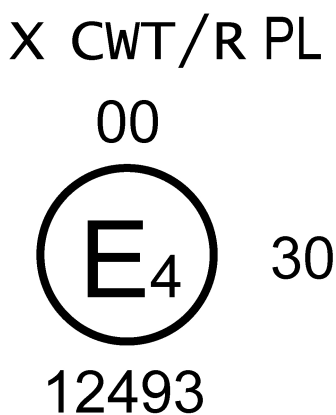


Obrázek 8

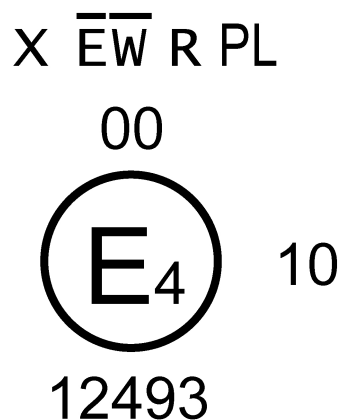
Obrázek 7: Instalační jednotka opatřená výše znázorněnou značkou schválení typu splňuje požadavky tohoto předpisu, pokud jde o potkávací světlo třídy C a potkávací světlo třídy V, a je navržena výhradně pro levostranný dopravní provoz.

Obrázek 8: Instalační jednotka opatřená výše znázorněnou značkou je schválení typu (odlišnou) instalační jednotkou, která je součástí systému, a splňuje požadavky tohoto předpisu, pouze pokud jde o dálkové světlo.

Příklad 5: Identifikace instalační jednotky obsahující plastové rozptylové sklo podle tohoto předpisu.



Obrázek 9



Obrázek 10

Obrázek 9: Potkávací světlo třídy C a potkávací světlo třídy W, obě s režimem osvětlení v zatáčce, a dálkové světlo, navržena výhradně pro pravostranný dopravní provoz.

Potkávací světlo a jeho režimy nesmí být v činnosti současně s dálkovým světlem v dalším sloučeném projektoru.

Obrázek 10: Potkávací světlo třídy E a potkávací světlo třídy W, navržena výhradně pro pravostranný dopravní provoz, a dálkové světlo. Pomlčka nad písmeny „E“ a „W“ udává, že třídy potkávacích světél jsou na dané straně systému zajištěny více než jednou instalační jednotkou.

Příklad 6: Zjednodušené označení pro skupinová, sdružená nebo sloučená světla schválená v souladu s jiným předpisem, než je tento (obr. 11) (svislé a vodorovné čáry nejsou součástí značky schválení typu a slouží pouze k vytvoření schematického tvaru zařízení pro světelnou signalizaci).

Tyto dva příklady odpovídají dvěma instalačním jednotkám umístěným na stejné straně systému a nesoucí značku schválení typu, která obsahuje (vzor A nebo vzor B):

Instalační jednotka č. 1

Přední obrysové světlo schválené podle série změn 02 předpisu č. 7;

Jedna nebo více jednotek osvětlení vyznařující potkávací světlo třídy C v režimu osvětlení v zatáčce, které jsou navrženy tak, aby fungovaly s jednou nebo několika dalšími instalačními jednotkami na stejné straně systému (jak to označuje pomlčka nad písmenem „C“), a potkávací světlo třídy V, obě navrženy pro pravostranný nebo levostranný dopravní provoz, a rovněž dálkové světlo o maximální svítivosti 86 250 až 101 250 cd (jak určuje číslice 30), schválena v souladu s požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00) a obsahující plastové rozptylové sklo;

Denní potkávací světlo schválené v souladu s řadou pozměňovacích návrhů 00 k předpisu č. 87;

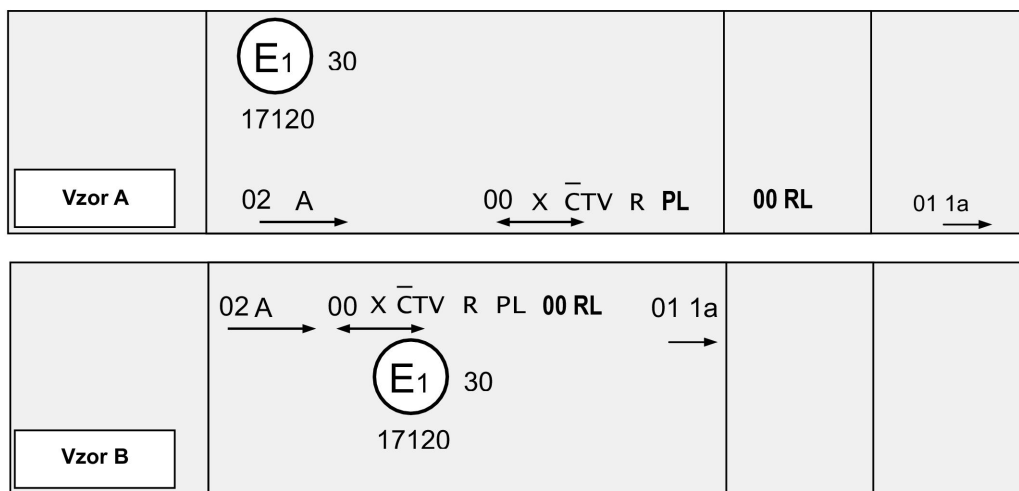
Přední směrové světlo kategorie 1a schválené v souladu s řadou pozměňovacích návrhů 01 k předpisu č. 6.

Instalační jednotka č. 3

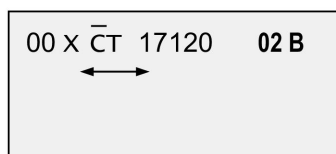
Přední mlhovka schválená v souladu s řadou pozměňovacích návrhů 02 k předpisu č. 19 nebo potkávací světlo třídy C v režimu osvětlení v zatáčce navržené pro pravostranný i levostranný dopravní provoz a tak, aby fungovalo s jednou nebo několika dalšími instalačními jednotkami na stejné straně systému, jak určuje pomlčka nad písmenem „C“.

Příklad 7: Uspořádání značek schválení typu systému (obr. 12).

Instalační jednotka č. 1 systému



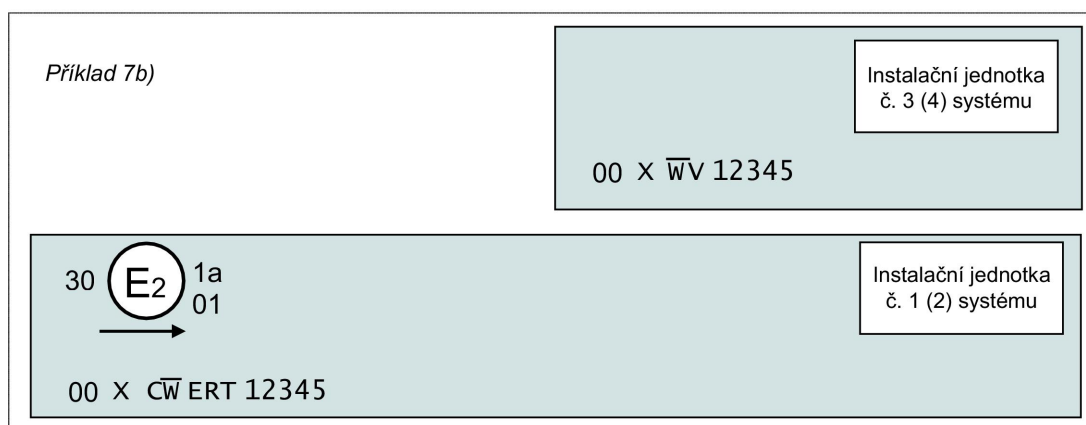
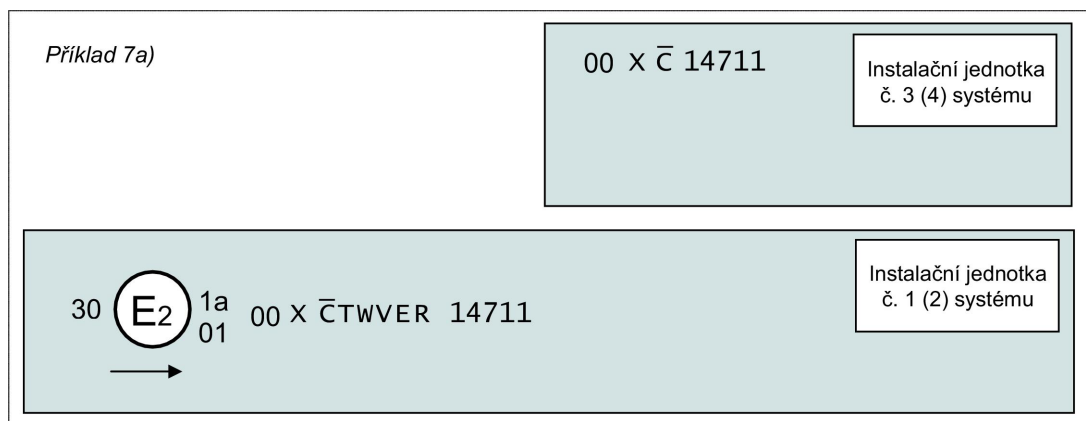
Instalační jednotka č. 3 systému



Obrázek 11

Tyto dva příklady odpovídají adaptivnímu systému předního osvětlení složenému ze dvou instalačních jednotek (zajišťujících stejné funkce) na stranách systému (jednotky č. 1 a 3 na levé straně a jednotky č. 2 a 4 na pravé straně).

Instalační jednotka č. 1 (nebo č. 2) systému opatřená výše uvedenými čísly schválení typu a podle požadavků tohoto předpisu (série změn 00), pokud jde o potkávací světlo třídy C navržené pro levostranný dopravní provoz a současně o dálkové světlo o maximální svítivosti 86 250 až 101 250 cd (určeno číslicí 30) sloučená s předním směrovým světlem kategorie 1a schváleným v souladu se sérií změn 01 předpisu č. 6.



Obrázek 12

V příkladu 7a) obsahuje instalační jednotka č. 1 (nebo č. 2) systému potkávací světlo třídy C v režimu osvětlení v zatáčce, potkávací světlo třídy W, potkávací světlo třídy V a potkávací světlo třídy E. Pomlčka nad písmenem „C“ označuje, že potkávací světlo třídy C zajišťují dvě instalační jednotky na dané straně systému.

Instalační jednotka č. 3 (nebo č. 4) má zajišťovat druhou část potkávacích světel třídy C na jedné straně systému, jak určuje svislá čára nad písmenem „C“.

V příkladu 7b) má instalační jednotka č. 1 (nebo č. 2) systému zajišťovat potkávací světlo třídy C, potkávací světlo třídy W a potkávací světlo třídy E. Pomlčka nad písmenem „W“ určuje, že potkávací světlo třídy W zajišťují dvě instalační jednotky na dané straně systému. Písmeno „T“ napravo za seznamem symbolů (a nalevo od čísla schválení typu) určuje, že každé světlo, tzn. potkávací světlo třídy C, potkávací světlo třídy W, potkávací světlo třídy E a dálkové světlo, má režim osvětlení v zatáčce.

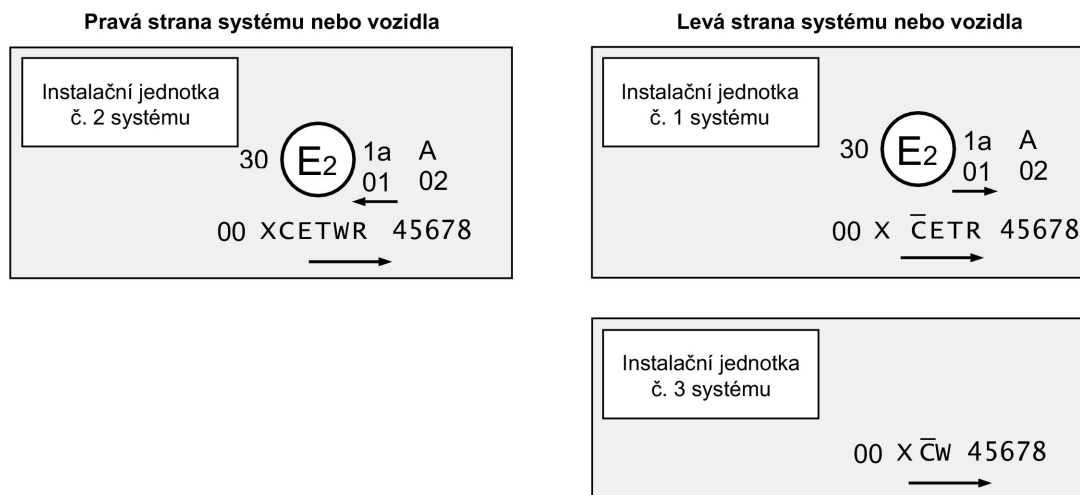
Instalační jednotka č. 3 (nebo č. 4) systému má zajišťovat druhou část potkávacích světel třídy W na dané straně systému (jak určuje pomlčka nad písmenem „W“) a potkávacích světel třídy V.

Příklad 8:

Uspořádání značek schválení typu týkající se obou stran systému (obr. 13)

Tento příklad ukazuje systém adaptivního předního osvětlení složeného ze dvou instalačních jednotek na levé straně vozidla a z jedné instalační jednotky na pravé straně.

Systém opatřený výše znázorněnou značkou schválení typu je podle požadavků tohoto předpisu (série změn 00), pokud jde o potkávací světlo pro levostranný dopravní provoz a o dálkové světlo, jehož maximální svítivost je 86 250 až 101 250 cd (jak určuje číslice 30), sloučené s předními směrovými světly kategorie 1a schválenými v souladu se sérií změn 01 předpisu č. 6 a předním obrysovým světlem schváleným v souladu se sérií změn 02 předpisu č. 7.



Obrázek 13

Instalační jednotka č. 1 systému (vlevo) je navržena tak, aby přispívala k potkávacím světlům třídy C a potkávacím světlům třídy E. Pomlčka nad písmenem „C“ označuje, že na dané straně přispívá k potkávací světlům třídy C několik instalačních jednotek. Písmeno „T“ napravo za seznamem symbolů označuje, že jak potkávací světlo třídy C, tak potkávací světlo třídy E má režim osvětlení v zatáčce.

Instalační jednotka č. 3 systému (vlevo) má zajistit druhou část potkávacích světel třídy C z dané strany (jak určuje pomlčka nad písmenem „C“) a potkávací světlo třídy W.

Instalační jednotka č. 2 systému (vpravo) má přispívat potkávacím světlům třídy C, potkávacím světlům třídy E, která obě mají režim osvětlení v zatáčce, a potkávacím světlům třídy W.

Pozn.: V příkladech 6, 7 a 8 musí různé instalační jednotky systému nést stejné číslo schválení typu.

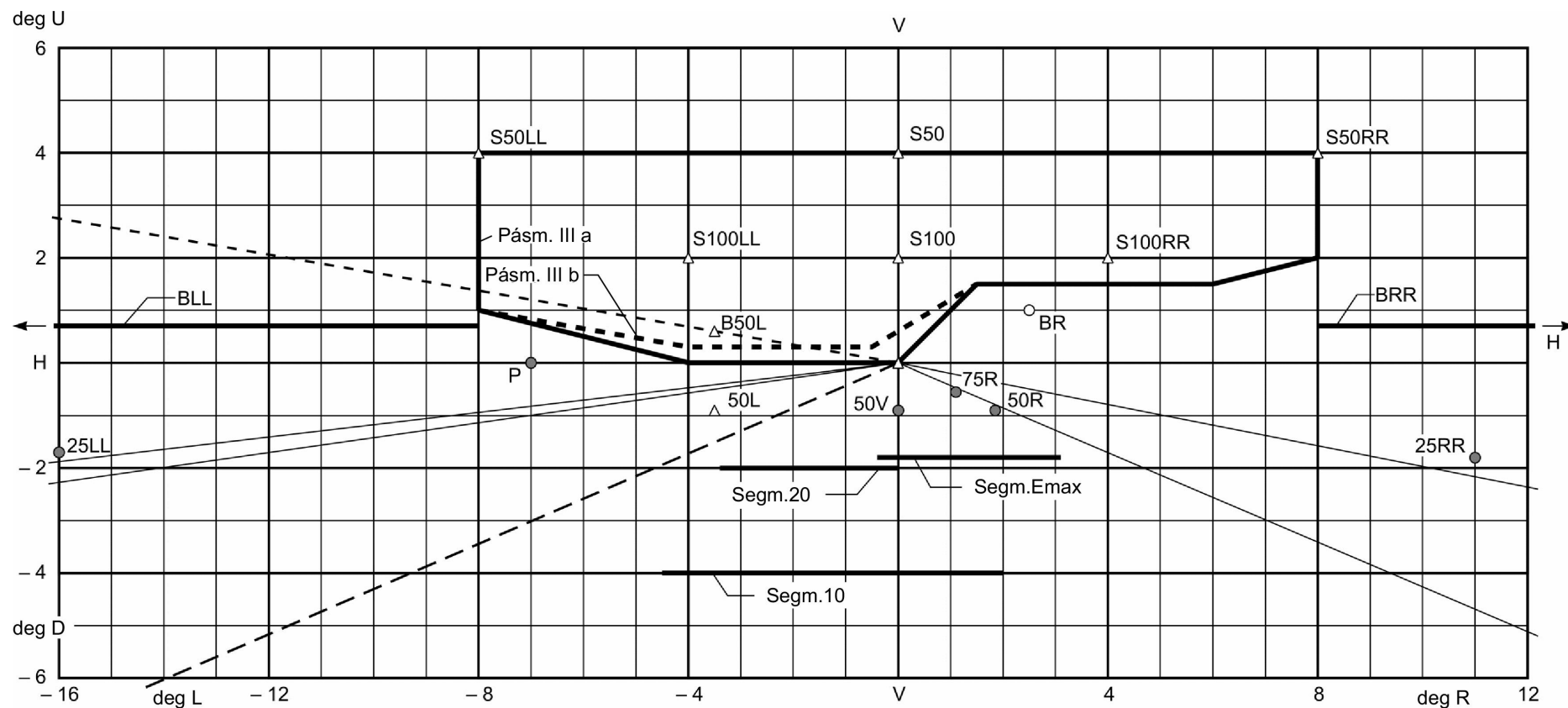
FOTOMETRICKÉ PŘEDPISY PRO POTKÁVACÍ SVĚTLO ⁽¹⁾

Pro účely této přílohy se rozumí:

„nad“ umístěné nad vvislou osou; „pod“ umístěné pod vvislou osou.

Úhlové polohy jsou vyjádřeny ve stupních (°) nad (U) nebo ve stupních (°) pod (D) vzhledem k přímkce H-H, a napravo (R) nebo nalevo (L) od přímky V-V.

Obrázek 1: Úhlové polohy fotometrických předpisů pro potkávací světlo (pro pravostranný dopravní provoz)



⁽¹⁾ Pozn.: Postup měření uvedený v příloze 9 tohoto předpisu.

Tabulka 1:

Fotometrické parametry potkávacích světelných paprsků

Předpisy vyjádřené v lux/25 m			Poloha/stupně °		Potkávací světlo								
			vodorovná		svislá	třída C		třída V		třída E		třída W	
Č.	Prvek				min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Část A	1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		0,4		0,4		0,7 ⁽⁸⁾	0,7	
	2	HV ⁽⁴⁾	V		H		0,7		0,7				
	3	BR ⁽⁴⁾	R 2,5		U 1	0,2	2	0,1	1	0,2	2	0,2	3
	4	Segment BRR ⁽⁴⁾	R 8	R 20	U 0,57		4		1		4		6
	5	Segment BLL ⁽⁴⁾	L 8	L 20	U 0,57		0,7		1		1		1
	6	P	L 7		H	0,1						0,1	
	7	Pásmo III (jak je definováno v tabulce 3)					0,7		0,7		1		1
	8 a	S50, S50LL, S50RR ⁽⁵⁾			U 4	0,1 ⁽⁷⁾				0,1 ⁽⁷⁾		0,1 ⁽⁷⁾	
	9a	S100, S100LL, S100RR ⁽⁵⁾			U 2	0,2 ⁽⁷⁾				0,2 ⁽⁷⁾		0,2 ⁽⁷⁾	
	10	50 R	R 1,72		D 0,86				6				
	11	75 R	R 1,15		D 0,57	12				18		24	
	12	50 V	V		D 0,86	6			6	12		12	
	13	50 L	L 3,43		D 0,86	4,2	15	4,2	15	8		8	30
	14	25 LL	L 16		D 1,72	1,4			1	1,4		4	
	15	25 RR	R 11		D 1,72	1,4			1	1,4		4	
	16	Segment 20 a níže	L 3,5	V	D 2								20 ⁽²⁾
	17	Segment 10 a níže	L 4,5	R 2,0	D 4		14 ⁽¹⁾		14 ⁽¹⁾		14 ⁽¹⁾		8 ⁽²⁾
	18	E _{max} ⁽³⁾				20	50	10	50	20	90 ⁽⁸⁾	35	80 ⁽²⁾

Část B (režim osvětlení v zatáčce): Používá se tabulka 1 část A po nahrazení údajů z řádků č. 1, 2, 7, 13 a 18 níže uvedenými řádky.

Část B	1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		0,6		0,6			0,9
	2	HV ⁽⁴⁾					1		1			
	7	Pásmo III (jak je definováno v tabulce 3)					1		1		1	1
	13	50L	L 3,43		D 0,86	2		2		4		4
	18	E _{max} ⁽⁶⁾				12	50	6	50	12	90 ⁽⁸⁾	24	80 ^{(2)}

⁽¹⁾ Maximálně 18 lx, má-li systém vyzařovat potkávací světlo třídy W.

⁽²⁾ Uplatňují se rovněž požadavky stanovené v tabulce 4.

⁽³⁾ Požadavky na umístění podle tabulky 4 („segment E_{max}“).

⁽⁴⁾ Podíl každé strany systému, měřený podle přílohy 9 tohoto předpisu, nesmí být menší než 0,1 lx.

⁽⁵⁾ Požadavky na umístění podle tabulky 5.

⁽⁶⁾ Požadavky na umístění uvedené v odstavci 6.2.6.2 tohoto předpisu.

⁽⁷⁾ Pár obrysových světél zabudovaný do systému nebo určený k montáži společně se systémem může být spuštěn podle údajů žadatele.

⁽⁸⁾ Uplatňují se rovněž požadavky stanovené v tabulce 6.

Tabulka 2:

Prvky, úhlová poloha nebo hodnota potkávacích světelných paprsků ve stupních (°) a doplňkové předpisy

Č.	Úhlová poloha/hodnota ve stupních (°) Označení části světelných paprsků a předpisy	Potkávací světlo třídy C		Potkávací světlo třídy V		Potkávací světlo třídy E		Potkávací světlo třídy W	
		vodorovné	svislé	vodorovné	svislé	vodorovné	svislé	vodorovné	svislé
2.1	E_{\max} nesmí ležet vně daného obdélníku (nad segmentem E_{\max})	mezi 0,5 L a 3 R	mezi 0,3 D a 1,72 D		mezi 0,3 D a 1,72 D	mezi 0,5 L a 3 R	mezi 0,1 D a 1,72 D	mezi 0,5 L a 3 R	mezi 0,3 D a 1,72 D
2.2	Rozhraní a jeho části musí: — splňovat požadavky odstavce 1 přílohy 8 tohoto předpisu, rozhraní musí být na V-V, a — mít takovou polohu, aby vodorovná část byla:		V = 0,57 D		$\leq 0,57 D$ $\geq 1,3 D$		$\leq 0,23 D$ ⁽¹⁾ $\geq 0,57 D$		$\leq 0,23 D$ $\geq 0,57 D$

(¹) Uplatňují se rovněž požadavky uvedené v tabulce 6.

Tabulka 3:

Pásma III potkávacích světel, údaje o vrcholech

Úhlová poloha ve stupních (°)	Trojúhelníková značka č.	1	2	3	4	5	6	7	8
Pásmo IIIa pro potkávací světlo třídy C nebo třídy V	Vodorovná	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	V-V	4L
	Svislá	1U	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	H-H	H-H
Pásmo IIIb pro potkávací světlo třídy W nebo třídy E	Vodorovná	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	0,5L	4L
	Svislá	1U	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	0,34U	0,34U

Tabulka 4:

Doplňková ustanovení pro potkávací světlo třídy W, vyjádřené v lx/25 m

4.1	Definice segmentů E, F1, F2 a F3 (uvedené na obrázku 1) a požadavky na ně
	Povolené maximum je 0,2 lx: a) na segment E v 10° U mezi 20 L a 20° R; a b) na tři svislé segmenty (F1, F2 a F3) na vodorovné polohy 10° L, V a 10° R, všechny tři od 10 U do 60° U.
4.2	Všechny další (dodatečné) soubory předpisů pro Emax, segment 20 a segment 10: Část A nebo B tabulky 1 se uplatňuje, pokud nahrazuje maximální předepsané hodnoty z řádků č. 16, 17 a 18 řádky uvedenými níže.
	Pokud při uplatňování údajů žadatele podle odstavce 2.2.2.e) tohoto předpisu má potkávací světlo třídy W vyzařovat na segment 20 a pod něj ne více než 10 lx a na segment 10 a pod něj ne více než 4 lx, nesmí nominální hodnota Emax těchto světelných paprsků přesáhnout 100 lx.

Tabulka 5:

Požadavky na horní část a úhlovou polohu měřicích bodů

Označení bodu	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Úhlová poloha ve stupních (°)	4U/8L	4U/V-V	4U/8R	2U/4L	2U/V-V	2U/4R

Tabulka 6:

Doplňkové požadavky na potkávací světlo třídy E

Části A a B tabulky 1 a rovněž tabulky 2 se uplatňují, pokud nahrazují řádky č. 1 a 18 tabulky 1 a bod 2.2 tabulky 2, jak je stanoveno níže.

Bod	Označení	Řádek 1 tabulky 1, část A nebo B	Řádek 18 tabulky 1, část A nebo B	Bod 2.2 tabulky 2
Č.	Všechny údaje	EB50L v lux/25 m	E _{max} v lux/25 m	Poloha vodorovné části rozhraní ve stupních (°)
		max.	max.	Ne nad
6.1	E1	0,6	80	0,34D
6.2	E2	0,5	70	0,45D
6.3	E3	0,4	60	0,57D

Pouze pro informaci: fotometrické hodnoty uvedené v tabulce 1 jsou vyjádřeny níže v cd.

Předpisy jsou vyjádřeny v cd			Poloha/stupně (°)		Potkávácí světlo								
			vodorovná		svislá	třída C		třída V		třída E		třída W	
Č.	Prvek				min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Část A	1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		250		250		438 ⁽⁸⁾	438	
	2	HV ⁽⁴⁾	V		H		438		438				
	3	BR ⁽⁴⁾	R 2,5		U 1	125	1 250	63	625	125	1 250	125	1 875
	4	Segment BRR ⁽⁴⁾	R 8	R 20	U 0,57		2 500		625		2 500		3 750
	5	Segment BLL ⁽⁴⁾	L 8	L 20	U 0,57		438		625		625		625
	6	P	L 7		H	63						63	
	7	Pásmo III (jak je definováno v tabulce 3)					438		438		625		625
	8a	S50, S50LL, S50RR ⁽⁵⁾			U 4	63 ⁽⁷⁾				63 ⁽⁷⁾		63 ⁽⁷⁾	
	9a	S100, S100LL, S100RR ⁽⁵⁾			U 2	125 ⁽⁷⁾				125 ⁽⁷⁾		125 ⁽⁷⁾	
	10	50 R	R 1,72		D0,86			3 750					
	11	75 R	R 1,15		D 0,57	7 500				11 250		15 000	
	12	50V	V		D 0,86	3 750		3 750		7 500		7 500	
	13	50 L	L 3,43		0,86	2 625	9 375	2 625	9 375	5 000		5 000	18 750
	14	25LL	L 16		D 1,72	875		625		875		2 500	
	15	25RR	R 11		D 1,72	875		625		875		2 500	
	16	Segment 20 a pod	L 3,5	V	D 2								12 500 ⁽²⁾
	17	Segment 10 a pod	L 4,5	R 20	D 4		8 750 ⁽¹⁾		8 750 ⁽¹⁾		8 750 ⁽¹⁾		5 000 ⁽²⁾
	18	E _{max} ⁽³⁾				12 500	31 250	6 250	31 250	12 500	56 250 ⁽⁸⁾	21 875	50 000 ⁽²⁾

Část B (režim osvětlení v zatáčce): Používá se tabulka 1 část A po nahrazení prvků z řádků č. 1, 2, 7, 13 a 18 níže uvedenými řádky.

Část B	1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		0,57		375		375			563
	2	HV ⁽⁴⁾					625		625			
	7	Pásmo III (jak je definováno v tabulce 3)					625		625		625	625
	13	50L	L 3,43		D 0,86	1 250		1 250		2 500		2 500
	18	E _{max} ⁽⁶⁾				7 500	31 250	3 750	31 250	7 500	56 250 ⁽⁸⁾	15 000	50 000 ^{(2)}

⁽¹⁾ Maximálně 11 250 cd, má-li systém vyzařovat potkávácí světlo třídy W.

⁽²⁾ Uplatňují se rovněž požadavky podle tabulky 4.

⁽³⁾ Požadavky na umístění podle tabulky 2 („segment E_{max}“).

⁽⁴⁾ Podíl každé strany systému, měřený podle přílohy 9 tohoto předpisu, musí být nejméně 63 cd.

⁽⁵⁾ Požadavky na umístění podle tabulky 5.

⁽⁶⁾ Požadavky na umístění uvedené v odstavci 6.2.6.2 tohoto předpisu.

⁽⁷⁾ Pár obrysových světél zabudovaný do systému nebo určený k montáži společně se systémem může být spuštěn v souladu s údaji žadatele.

⁽⁸⁾ Uplatňují se rovněž požadavky tabulky 6.

PŘÍLOHA 4

ZKOUŠKA STÁLOSTI FOTOMETRICKÝCH PARAMETRŮ SYSTÉMŮ ZA PROVOZU

ZKOUŠKY ÚPLNÝCH SYSTÉMŮ

Poté, co byly za použití postupů uvedených v tomto předpisu změřeny u svazku dálkového světla v bodě Emax a u svazku potkávacího světla v bodech HV, 50R, 50L a případně B50L (nebo R) fotometrické hodnoty, zkouší se na vzorku úplného systému stálost fotometrických parametrů za provozu.

Pro účely této přílohy se rozumí:

- a) „úplným systémem“ pravou a levou stranu systému včetně elektronického ovladače nebo ovladačů osvětlení a/nebo napájecí a řídicí zařízení a rovněž části karoserie a světlomety, které by mohly ovlivnit rozptyl tepla. Každá instalační jednotka systému, případně světlo nebo světla úplného systému mohou být testovány zvlášť;
- b) „zkušebním vzorkem“ v níže uvedeném textu buď úplný systém nebo instalační jednotku předloženou ke zkoušce;
- c) „světelným zdrojem“ každé vlákno žárovky s několika vlákny.

Zkoušky musí být provedeny:

- i) v suchém a klidném prostředí při okolní teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, přičemž je zkušební vzorek umístěn na podstavu simulující jeho správnou montáž do vozidla;
- ii) v případě vyměnitelných světelných zdrojů při použití sériové žárovky zapnuté nejméně jednu hodinu nebo při použití sériové výbojky zapnuté nejméně patnáct hodin.

Vybavení pro měření musí být stejné jako vybavení použité při zkouškách schválení typu.

Před dalšími zkouškami musí být systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, uveden do nulového stavu.

1. ZKOUŠKA STÁLOSTI FOTOMETRICKÝCH PARAMETRŮ

1.1 Čistý zkušební vzorek

Každý zkušební vzorek se ponechává v činnosti po dobu 12 hodin, jak je uvedeno v odstavci 1.1.1, a kontroluje se, jak je uvedeno v odstavci 1.1.2.

1.1.1 Zkušební postup

1.1.1.1 Pořadí zkoušky

- a) Pokud má zkušební vzorek zajišťovat pouze jednu funkci osvětlení (potkávací nebo dálkové světlo) a pouze jednu třídu v případě potkávacích světel, je odpovídající světelný zdroj nebo zdroje spuštěn na dobu ⁽¹⁾ stanovenou v odstavci 1.1.
- b) Pokud zkušební vzorek zajišťuje více než jednu funkci nebo více než jednu třídu potkávacích světel v souladu s tímto předpisem a pokud žadatel prohlásí, že každá z funkcí nebo ze tříd zkušebního vzorku má svůj nebo své vlastní světelné zdroje, které jsou spouštěny střídavě ⁽²⁾, musí být zkouška provedena podle této podmínky, takže se uvede do chodu ⁽¹⁾ režim každé funkce nebo třídy potkávacích světel, který má největší spotřebu energie, postupně na dobu (stejněměrně rozdělenou) stanovenou v odstavci 1.1.

⁽¹⁾ Je-li zkušební vzorek sdružen a/nebo sloučen se signalizačními světly, musí být tato signalizační světla zapnuta po celou dobu zkoušky. Jedná-li se o směrová světla, musí být zapnuta v režimu blikání s přibližně stejnými dobami rozsvícení a zhasnutí.

⁽²⁾ Rozsvícení doplňkových světelných zdrojů při zapnutí světlometu se nepokládá za běžné použití.

V ostatních případech ⁽¹⁾ ⁽²⁾ musí být zkušební vzorek podroben níže popsanému cyklu pro každý režim potkávacích světel třídy C, třídy V, třídy E a třídy W, ať už zkušební vzorek vyzařuje částečně nebo celkově jakýkoli z těchto režimů, po dobu stejně dlouhou (rovnoměrně rozdělenou), stanovenou v odstavci 1.1:

nejdříve 15 minut, například pro potkávací světla třídy C spuštěná v režimu nejvyšší spotřeby energie, za podmínek odpovídajících jízdě na rovné vozovce;

5 minut pro potkávací světla zapnutá ve stejném režimu jako předchozí, avšak kromě toho se zapnutými všemi světelnými zdroji ⁽³⁾ zkušební vzorku, které lze spustit současně, podle údajů žadatele;

po uplynutí doby (stejně rozdělené) stanovené v odstavci 1.1 musí být uvedený zkušební postup proveden s druhou, třetí a čtvrtou třídou potkávacích světel, je-li to nezbytné, ve výše stanoveném pořadí.

- c) V případě, že zkušební vzorek obsahuje jiné sloučené funkce osvětlení, musí být každá z funkcí aktivována současně po dobu stanovenou pod a) nebo b) výše pro každou z osvětlovacích funkcí v souladu s doporučením výrobce.
- d) V případě, že má zkušební vzorek vyzařovat potkávací světlo v režimu osvětlení v zatáčce, přičemž je pod napětím doplňkový světelný zdroj, musí být tento zdroj spuštěn současně po dobu jedné minuty a vypnut po dobu 9 minut pouze během spuštění potkávacích světel, jak je uvedeno v odstavcích a) a b) výše.

1.1.1.2 Zkušební napětí

- a) V případě vyměnitelných žárovek fungujících přímo na napětí vozidla:

Napětí se nastaví tak, aby poskytovalo 90 % maximálního příkonu stanoveného pro používanou žárovku (žárovky) v předpisu č. 37. Příkon musí ve všech případech odpovídat příslušné hodnotě žárovky o jmenovitém napětí 12 V, žadatel o schválení typu však může uvést, že se zkušební vzorek může používat při jiném napětí. V tom případě musí být zkouška provedena s žárovkou, jejíž příkon je nejvyšší, jaký lze použít.

- b) Příklad vyměnitelných výbojkových světelných zdrojů: Zkušební napětí jejich elektronického ovladače je $13,5 \pm 0,1$ V pro vozidlo pracující s napětím 12 V, mimo případů, kdy jsou v žádosti o schválení typu uvedeny jiné údaje.
- c) Příklad nevyměnitelného světelného zdroje, který funguje přímo na napětí vozidla: Všechna měření jednotek osvětlení vybavených nevyměnitelným světelným zdrojem (žárovka a/nebo jiný světelný zdroj) musí být provedena pod napětím 6,75 V, 13,5 V nebo 28 V nebo rovněž pod jinými napětími, která odpovídají hodnotě napětí vozidla, jak ji definoval žadatel, a to podle okolností.
- d) V případě vyměnitelných nebo nevyměnitelných světelných zdrojů fungujících nezávisle na napětí napájení vozidla a plně řízených systémem, nebo v případě světelných zdrojů poháněných napájecím a funkčním zařízením, musí se výše uvedené zkušební napětí použít ve vstupních mezích zmíněného zařízení. Zkušebna může požádat, aby jí výrobce dodal napájecí a funkční zařízení nebo speciální elektrické napájení nezbytné pro napájení světelného zdroje nebo zdrojů.

1.1.2 Výsledky zkoušky

1.1.2.1 Vizualní prohlídka

Poté, co se teplota zkušební vzorku ustálila na teplotě okolí, očistí se rozptylové sklo, které slouží jako zkušební vzorek, a případně vnější sklo čistou zvlhčenou bavlněnou tkaninou. Vzorek se potom prohlédne, přičemž na rozptylovém skle ani na případném vnějším skle nesmějí být patrné žádné deformace, trhliny ani barevné změny.

⁽¹⁾ Je-li zkušební vzorek sdružen a/nebo sloučen se signalizačními světly, musí být tato signalizační světla zapnuta po celou dobu zkoušky. Jedná-li se o směrová světla, musí být zapnuta v režimu blikání s přibližně stejnými dobami rozsvícení a zhasnutí.

⁽²⁾ Rozsvícení doplňkových světelných zdrojů při zapnutí světlometu se nepokládá za běžné použití.

⁽³⁾ Přestože se nežadá o schválení v souladu s tímto nařízením, musí se vzít v úvahu všechny světelné zdroje funkcí osvětlení, kromě těch, na něž se vztahuje poznámka pod čarou č. 2.

1.1.2.2 Fotometrická zkouška

Ke splnění požadavků tohoto předpisu se ověří fotometrické hodnoty v těchto bodech:

U potkávacích světel třídy C a u některých jiných tříd 50V, B50L (nebo R) a případně HV.

U dálkových světel v nulovém stavu bod E_{max} .

Může být nutné provést nové seřízení směru, z důvodu možné deformace podstavy zkušební vzorku teplem (pro přeměrování rozhraní viz odstavec 2 této přílohy).

Mezi fotometrickými charakteristikami a hodnotami zjištěnými před zkouškou je přípustný rozdíl 10 % zahrnující i odchylky fotometrických postupů.

1.2 Znečištěný zkušební vzorek

Po zkoušení podle odstavce 1.1 se zkušební vzorek po přípravě podle odstavce 1.2.1 ponechá po dobu 1 hodiny v provozu pro každou funkci nebo třídu potkávacího světla ⁽¹⁾, jak je uvedeno v odstavci 1.1.1, a zkontroluje se, jak je uvedeno v odstavci 1.1.2; po každé zkoušce musí následovat dostatečně dlouhá doba potřebná pro jeho ochlazení.

1.2.1 Příprava zkušební vzorku

1.2.1 Zkušební směs

1.2.1.1 Pro systém nebo jednu nebo několik jeho částí s vnějším rozptylovým sklem ze skla: směs vody a znečišťující látky, která se nanese na zkušební vzorek, má následující složení:

9 hmotnostních dílů křemenného písku o velikosti částic 0 – 100 μm , což odpovídá poměru uvedenému v odstavci 2.1.3;

1 hmotnostní díl uhlíkového prachu rostlinného původu (z bukového dřeva) o velikosti částic 0 – 100 μm ;

0,2 hmotnostního dílu NaCMC ⁽²⁾;

a

vhodné množství destilované vody o vodivosti < 1 mS/m.

1.2.1.2 Pro systém nebo jednu nebo více jeho částí s vnějším rozptylovým sklem z plastu: Směs vody a znečišťujících látek, která se nanese na zkušební vzorek, má následující složení:

9 hmotnostních dílů křemenného písku o velikosti částic 0 – 100 μm , což odpovídá poměru uvedenému v odstavci 2.1.3;

1 hmotnostní díl uhlíkového prachu rostlinného původu (z bukového dřeva) o velikosti částic 0 – 100 μm ;

0,2 hmotnostního dílu NaCMC5 ⁽²⁾;

5 hmotnostních dílů chloridu sodného (čistého 99 %);

13 hmotnostních dílů destilované vody o vodivosti < 1 mS/m;

a

2 ± 1 hmotnostních dílů povrchově aktivní látky.

⁽¹⁾ V krajním případě se potkávací světla třídy W neberou v úvahu pro jednotky osvětlení vyznačující potkávací světlo jiné třídy nebo zajišťující jiné funkce osvětlení nebo se na nich podílející.

⁽²⁾ NaCMC značí sodnou sůl karboxymethylcelulózy, běžně označované symbolem CMC. NaCMC pro směsi nečistot má v 2 % roztoku při 20 °C stupeň substituce 0,6 – 0,7 a viskozitu 200 – 300 cP.

1.2.1.3 **Rozdělení částeczek podle velikosti**

Velikost částeczek (v μm)	Rozdělení částeczek podle velikosti (v %)
0 až 5	12 ± 2
5 až 10	12 ± 3
10 až 20	14 ± 3
20 až 40	23 ± 3
40 až 80	30 ± 3
80 až 100	9 ± 3

1.2.1.4 Směs nesmí být starší než 14 dní.

1.2.1.5 Nanesení zkušební směsi na vzorek:

Zkušební směs se rovnoměrně nanese na celou svítivou plochu nebo plochy zkušebního vzorku a nechá se zaschnout. Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud hodnota osvětlení nepoklesne na 15 – 20 % hodnot naměřených za podmínek uvedených v této příloze ve všech těchto bodech:

E_{max} pro dálková světla v nulovém stavu,

50V pro potkávací světla třídy C a pro každý z jeho stanovených režimů.

2. **OVĚŘENÍ ZMĚNY SVISLÉ POLOHY ROZHŘANÍ V LIVEM TEPLA**

Při této zkoušce se ověřuje, zda svislý posun rozhraní vyvolaný působením tepla nepřekračuje hodnotu stanovenou pro systém, nebo pro jednu nebo několik jeho částí, vyzařující potkávací světlo třídy C (základní světlo) nebo pro každý předepsaný režim potkávacích světel.

Skládá-li se zkušební vzorek z více než jedné jednotky osvětlení nebo více než z jednoho celku jednotek osvětlení, které vyzařují rozhraní, každá z nich se pro účely této zkoušky pokládá za vzorek a musí být testována zvlášť.

Zkušební vzorek testovaný podle bodu 1 musí být podroben zkoušce popsané v odstavci 2.1, aniž by byl demontován z podstavy nebo na ní znovu seřízen.

Má-li zkušební vzorek pohyblivou optickou část, bere se pro tuto zkoušku v úvahu pouze poloha nejbližší střednímu úhlu ve svislé rovině a/nebo původní poloze v nulovém stavu.

Zkouška se omezuje pouze na signály vstupních informací odpovídající jízdě na rovné vozovce.

2.1 **Zkouška**

Pro účely této zkoušky musí být napětí upraveno podle bodu 1.1.1.2.

Zkušební vzorek musí být uveden do chodu a testován, když vyzařuje potkávací světlo třídy C, třídy V, třídy E nebo třídy W podle konkrétního případu.

Poloha rozhraní se v jeho vodorovné části, mezi V-V a svislicí procházející bodem B50L (nebo R), ověří 3 minuty (r3) a 60 minut (r60) po rozsvícení.

K měření změny polohy rozhraní, jak je uvedeno výše, se použije kterákoli metoda, která poskytuje dostatečně přesné a reprodukovatelné výsledky.

- 2.2 Výsledek zkoušky
- 2.2.1 Výsledek vyjádřený v miliradiánech (mrad) se považuje za vyhovující pro zkušební vzorek vyznařující potkávací světlo, není-li absolutní hodnota $\Delta r_I = |r_3 - r_{60}|$ zjištěná u zkušební vzorku vyšší než 1,0 mrad ($\Delta r_I \leq 1,0$ mrad).
- 2.2.2 Pokud je tato hodnota větší než 1,0 mrad, avšak nepřevyšuje 1,5 mrad ($1,0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1,5 \text{ mrad}$), vyzkouší se podle odstavce 2.1 druhý zkušební vzorek, který byl předtím pro stabilizaci polohy mechanických částí vzorku na podstavci reprezentativním pro správnou montáž na vozidle před zkouškou třikrát po sobě podroben níže popsanému cyklu:

potkávací světlo po dobu jedné hodiny zapnuto (napětí se upraví podle odstavce 1.1.1.2);

přestávka o délce jedné hodiny.

System, nebo jedna nebo několik jeho částí, se pokládá za vyhovující, pokud průměr absolutních hodnot Δr_I naměřených na prvním zkušebním vzorku a Δr_{II} naměřených na druhém zkušebním vzorku nepřesahují 1,0 mrad.

$$\left(\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1,0 \text{ mrad} \right)$$

—

PŘÍLOHA 5

MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA POSTUPY OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY

1. OBECNÉ POŽADAVKY

1.1 Požadavky na shodnost výroby se považují z mechanického i geometrického hlediska za splněné, nepřekračují-li rozdíly nevyhnutelné výrobní odchylky v rámci požadavků tohoto předpisu. Tato podmínka platí také pro barvu.

1.2 Pokud jde o fotometrické parametry, shodnost hromadně vyráběných systémů se nezpochybní, jestliže při zkoušení fotometrických parametrů náhodně vybraného systému vybaveného světelným zdrojem pod napětím a případně upraveným podle odstavce 1 a 2 přílohy 9 tohoto předpisu:

1.2.1 se žádná hodnota naměřená a opravená podle odstavce 2 přílohy 9 tohoto předpisu neodchyluje nepříznivě od hodnoty uvedené v tomto předpisu o více než 20 %;

1.2.1.1 Pro následující hodnoty potkávacího světla a jeho režimů může být maximální nepříznivá odchylka postupně:
pro maximální hodnoty v bodě B50L,

0,2 lx (odpovídá 20 %) a 0,3 lx (odpovídá 30 %);

pro maximální hodnoty v pásnu III, v bodě HV a na segmentu BLL, 0,3 lx (odpovídá 20 %) a 0,45 lx (odpovídá 30 %);

pro maximální hodnoty na segmentech E, F1, F2 a F3, 0,2 lx (odpovídá 20 %) a 0,3 lx (odpovídá 30 %);

pro minimální hodnoty v bodech BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR a bodech stanovených v poznámce 4 tabulky 1 přílohy 3 tohoto předpisu (B50L, HV, BR, BRR a BLL), polovina předepsané hodnoty (odpovídá 20 %) a tři čtvrtiny předepsané hodnoty (odpovídá 30 %).

1.2.1.2 U dálkového světla s HV ležícím uvnitř izoluxy $0,75 E_{\max}$ je pro fotometrické hodnoty v libovolném měřicím bodě podle odstavce 6.3.2 tohoto předpisu vyhovující u maximálních hodnot odchylka + 20 % a u minimálních hodnot odchylka - 20 %.

1.2.2 Pokud výsledky výše uvedených zkoušek požadavky nesplňují, změní se nasměrování systému, pod podmínkou, že osa světla se neposune bočně více než o $0,5^\circ$ napravo nebo nalevo, ani více než $0,2^\circ$ nahoru nebo dolů vždy nezávisle vzhledem k původnímu seřízení.

Tato ustanovení se nevztahují na osvětlovací jednotky definované v odstavci 6.3.1.1 tohoto předpisu.

1.2.3 Pokud výsledky výše uvedených zkoušek požadavkům nevyhovují, provedou se zkoušky znovu s jiným referenčním světelným zdrojem a/nebo s jiným napájecím a funkčním zařízením.

1.3 K ověření změny svislé polohy rozhraní vlivem tepla se použije tento postup:

Jeden ze systémů se poté, co byl třikrát po sobě podroben cyklu podle odstavce 2.2.2 přílohy 4, odzkouší postupem uvedeným v odstavci 2.1 přílohy 4.

Systém se pokládá za vyhovující, pokud r nepřesahuje 1,5 mrad.

Přesahuje-li tato hodnota 1,5 mrad, aniž by však přesáhla 2 mrad, je přezkoušen druhý vzorek a poté průměr absolutních hodnot naměřených pro oba vzorky nesmí přesáhnout 1,5 mrad.

1.4 Musí být splněny chromatické údaje stanovené v odstavci 7 tohoto předpisu.

2. MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA OVĚŘOVÁNÍ SHODNOSTI VÝROBCEM

U každého typu systému je držitel značky schválení typu povinen provádět v přiměřených intervalech přinejmenším následující zkoušky. Zkoušky se provádějí podle tohoto předpisu.

Jestliže kterýkoli vzorek vykazuje vůči typu zkoušky neshodnost, vezmou se ke zkoušení další vzorky. Výrobce přijme opatření k zajištění shodnosti dané výroby.

2.1 Povaha zkoušek

Zkoušky shodnosti se v tomto předpisu týkají fotometrických charakteristik a ověřování změn svíslé polohy rozhraní potkávacího světla vlivem tepla.

2.2 Metody používané při zkouškách

2.2.1 Zkoušky se obecně provádějí metodami stanovenými v tomto předpisu.

2.2.2 Při kterékoli zkoušce shodnosti prováděné výrobcem je možno se souhlasem příslušného orgánu odpovědného za zkoušky schválení typu použít rovnocenné metody. Výrobce je povinen prokázat, že použité metody jsou rovnocenné těm, které jsou stanoveny v tomto předpisu.

2.2.3 Při uplatňování odstavců 2.2.1 a 2.2.2 se vyžaduje pravidelná kalibrace zkušebních materiálů a jejich korelace s měřeními, které provádí příslušný orgán.

2.2.4 Ve všech případech se musí jako referenční metody používat metody stanovené tímto předpisem, a to zejména pro účely správného ověřování a výběru vzorků.

2.3 Výběr vzorků

Vzorky systémů se vybírají náhodně z výroby stejnorodé šarže. Stejnorodou šarží se rozumí soubor systémů téhož typu definovaných podle výrobních postupů výrobce.

Hodnocení se obecně týká hromadné výroby z jednotlivých závodů. Výrobce však může pro týž typ systému spojit záznamy z více závodů, pokud se v těchto závodech uplatňují stejná jakostní kritéria a stejný systém řízení jakosti.

2.4 Měření a zjištěné fotometrické vlastnosti

U vybraných světlometů se provedou fotometrická měření v bodech stanovených v tomto předpisu, přičemž se měření omezuje na:

body E_{\max} , HV ⁽¹⁾, HL a HR ⁽²⁾ pro dálková světla; a

body B50L, případně HV, 50V, případně 75R, a 25LL pro potkávací světla (viz obr. 1 příloha 3).

⁽¹⁾ Pokud je dálkové světlo sloučené s potkávacím světlem, je HV pro dálkové světlo tímž měřicím bodem jako pro světlo potkávací.

⁽²⁾ Na přímce H-H leží bod HL 2,6 stupně vlevo a bod HR 2,6 stupně vpravo od bodu HV.

2.5 Kritéria přijatelnosti

Výrobce je povinen zajistit, aby výsledky zkoušek byly statisticky vyhodnoceny a aby byla v součinnosti s příslušným orgánem definována kritéria přijatelnosti jeho výrobků tak, aby byly splněny předpisy pro ověřování shodnosti výroby stanovené v odstavci 9.1 tohoto předpisu.

Kritéria přijatelnosti musí zajišťovat, že na 95 % bude pravděpodobné, že výrobek při namátkové kontrole vyhoví podle přílohy 7 (první výběr vzorků) alespoň na 0,95.

PŘÍLOHA 6

**POŽADAVKY NA SVĚTLOMETY S PLASTOVÝMI ROZPTYLOVÝMI SKLY –
ZKOUŠENÍ VZORKŮ ROZPTYLOVÉHO SKLA NEBO MATERIÁLU A CELÝCH SYSTÉMŮ NEBO JEDNÉ
NEBO NĚKOLIKA JEJICH ČÁSTÍ**

1. OBEČNÉ PŘEDPISY
 - 1.1 Vzorky poskytnuté podle odstavce 2.2.4 tohoto předpisu musejí vyhovovat ustanovením odstavců 2.1 až 2.5.
 - 1.2 Oba vzorky celých systémů poskytnuté podle odstavce 2.2.3 tohoto předpisu, jejichž rozptylová skla jsou zhotovena z plastu, musí z hlediska materiálu rozptylového skla vyhovovat předpisům stanoveným dále v odstavci 2.6.
 - 1.3 Vzorky plastových rozptylových skel nebo vzorky materiálu se – společně s odrážedcem, pokud se na něj montují – podrobí zkouškám schválení typu v časovém pořadí, jak je uvedeno v tabulce A v dodatku 1 této přílohy.
 - 1.4 Pokud však výrobce systému doloží, že výrobek již s kladným výsledkem prošel zkouškami uvedenými v odstavcích 2.1 až 2.5 nebo rovnocennými zkouškami podle jiného předpisu, nemusí se tyto zkoušky opakovat; povinné jsou pak pouze zkoušky uvedené v dodatku 1 v tabulce B.
 - 1.5 Pokud je systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, navržen výhradně pro pravostranný dopravní provoz nebo výhradně pro levostranný dopravní provoz, mohou se zkoušky stanovené touto přílohou provést pouze na jednom vzorku podle přání žadatele.

2. ZKOUŠKY**2.1 Odolnost vůči změnám teploty****2.1.1 Zkoušky**

Tři nové vzorky (rozptylová skla) se podle níže uvedeného programu podrobí pěti cyklům změny teploty a vlhkosti:

3 hodiny při teplotě $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ a relativní vlhkosti 85 %-95 %;

1 hodina při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a relativní vlhkosti 60 %-75 %;

15 hodin při teplotě $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hodina při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a relativní vlhkosti 60 %-75 %;

3 hodiny při teplotě $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hodina při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a relativní vlhkosti 60 %-75 %.

Před touto zkouškou se vzorky uchovávají po dobu nejméně čtyř hodin při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a relativní vlhkosti 60 %-75 %.

Pozn.: Doba jedné hodiny při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ zahrnuje dobu potřebnou k přechodu z jedné teploty na druhou, aniž by se projevilo působení teplotního šoku.

2.1.2 Fotometrická měření**2.1.2.1 Metoda**

Fotometrická měření se na vzorcích provádějí před zkouškou a po ní.

Fotometrické měření se provádí podle přílohy 9 tohoto předpisu v těchto bodech:

B50L a 50V pro potkávací světlo třídy C;

E_{\max} pro dálkové světlo systému.

2.1.2.2 Výsledky

Rozdíl mezi fotometrickými hodnotami naměřenými u jednotlivých vzorků před zkouškou a po ní nesmí včetně odchylek použitého fotometrického měřicího postupu přesahovat 10 %.

2.2 Odolnost vůči povětrnostním vlivům a chemickým činidlům

2.2.1 Odolnost vůči povětrnostním vlivům

Tři nové vzorky (rozptylových skel nebo materiálů) se vystaví záření zdroje, u něž je spektrální rozložení energie podobné jako u absolutně černého tělesa o teplotě mezi 5 500 a 6 000 K. Mezi zdroj a vzorky se umístí vhodné filtry tak, aby se co nejvíce omezilo záření o vlnových délkách kratších než 295 nm a delších než 2 500 nm. Vzorky se vystaví osvětlení o intenzitě $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ po dobu potřebnou k tomu, aby obdržená světelná energie činila $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Uvnitř krytu musí teplota měřená na černém panelu umístěném na stejné úrovni jako vzorky činit $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Pro zajištění rovnoměrné expozice se vzorky otáčejí kolem zdroje záření rychlostí 1 až 5 ot./min.

Vzorky se ostříkují destilovanou vodou o vodivosti nižší než 1 mS/m a teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, a to v tomto cyklu:

postřík 5 minut, sušení 25 minut.

2.2.2 Odolnost vůči chemickým činidlům

Po provedení zkoušky podle odstavce 2.2.1 a měření popsaného v odstavci 2.2.3.1 se na vnější povrch zkoušené trojice vzorků působí postupem uvedeným v odstavci 2.2.2.2 za použití roztoku o složení stanoveném v odstavci 2.2.2.1.

2.2.2.1 Zkušební směs

Zkušební směs se skládá z 61,5 % n-heptanu, 12,5 % toluenu, 7,5 % ethyltetrachloridu, 12,5 % trichlorethylenu a 6 % xylenu (vše v objemových procentech).

2.2.2.2 Nanášení zkušební směsi

Bavlněná tkanina (podle normy ISO 105) se v roztoku popsaném v odstavci 2.2.2.1 smočí tak, aby se jí nasýtila, 10 sekund se jí potírá vnější přední strana vzorku pod tlakem 50 N/cm^2 , což na zkušebním povrchu $14 \times 14\text{ mm}$ odpovídá síle 100 N, a nechá se 10 minut působit.

Během těchto 10 minut se tkanina opětovně smáčí v roztoku tak, aby složení nanášené tekutiny soustavně odpovídalo předpisu pro zkušební roztok.

Během nanášení je možno kompenzovat tlak působící na vzorek tak, aby nedocházelo ke vzniku trhlin.

2.2.2.3 Čištění

Na konci nanášení zkušebního roztoku se vzorky na vzduchu osuší a při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ se omyjí roztokem podle odstavce 2.3 (odolnost vůči čistícím prostředkům). Potom se vzorky při teplotě $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pečlivě opláchnou destilovanou vodou o obsahu nečistot menším než 0,2 % a otřou se měkkou tkaninou.

2.2.3 Výsledky

2.2.3.1 Po zkoušce odolnosti vůči povětrnostním vlivům musí být vnější povrch vzorků prostý trhlin, škrábnutí, naštípnutí a deformací a průměrná změna propustnosti $\Delta t = (T_2 - T_3) / T_2$ naměřená na třech vzorcích postupem uvedeným v dodatku 2 této přílohy nesmí překračovat hodnotu 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2 Po zkoušce odolnosti vůči chemickým činidlům musí být vzorky prosté jakýchkoli stop chemického narušení, které by mohlo způsobovat změny rozptylu světelného toku, jehož průměrná změna $\Delta d = (T_5 - T_4) / T_2$ stanovená na třech vzorcích postupem uvedeným v dodatku 2 této přílohy nesmí překračovat hodnotu 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.2.4 Odolnost vůči záření světelného zdroje

V případě potřeby se provede níže popsaná zkouška:

Ploché vzorky každého plastového prvku systému sloužící k přenosu světla jsou vystaveny záření světelného zdroje. Parametry, jako jsou úhly a vzdálenosti mezi vzorky, musí být stejné jako v systému. Všechny vzorky musí být stejné barvy a musí být případně stejně povrchově upraveny jako součástí systému.

Po 1 500 hodinách nepřerušného působení musí být splněny kolorimetrické vlastnosti přenášeného světla pomocí nového světelného zdroje a povrch vzorků nesmí vykazovat trhliny, škrábnutí, naštípnutí ani deformace.

Není nezbytné ověřovat odolnost vnitřních materiálů vůči ultrafialovým paprskům vyzařovaným světelným zdrojem, je-li zdroj v souladu s předpisem č. 37 nebo jedná-li se o výbojku se slabým ultrafialovým zářením nebo rovněž jsou-li přijata opatření na ochranu částí systému před ultrafialovým zářením, například prostřednictvím skleněných filtrů.

2.3 Odolnost vůči čistícím prostředkům a uhlovodíkům

2.3.1 Odolnost vůči čistícím prostředkům

Vnější povrch tří vzorků (rozptylových skel nebo materiálu) se zahřeje na teplotu $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a poté se na pět minut ponoří do směsi 99 dílů destilované vody obsahující nejvýše 0,02 % nečistot a 1 dílu alkylarylsulfonátu, temperované na teplotu $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Na konec zkoušky se vzorky osuší při teplotě $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Povrch vzorků se očistí vlhkou tkaninou.

2.3.2 Odolnost vůči uhlovodíkům

Vnější povrch těchto tří vzorků se poté po dobu jedné minuty lehce otírá bavlněnou tkaninou namočenou ve směsi 70 obj. % n-heptanu a 30 obj. % toluenu a nechá se na vzduchu zaschnout.

2.3.3 Výsledky

Po provedení obou zkoušek nesmí střední hodnota změny propustnosti $\Delta t = (T_2 - T_3) / T_2$ naměřená na třech vzorcích postupem uvedeným v dodatku 2 této přílohy překračovat hodnotu 0,010 ($\Delta t_m < 0,010$).

2.4 Odolnost vůči mechanickému narušení

2.4.1 Metoda mechanického narušení

Vnější povrch tří nových vzorků (rozptylových skel) se podrobí zkoušce rovnoměrného mechanického narušení za použití metody popsané v dodatku 3 této přílohy.

2.4.2 Výsledky

Po této zkoušce se postupem uvedeným v dodatku 2 na ploše stanovené v odstavci 2.2.4.1.1 tohoto předpisu změří změny:

$$\text{propustnosti: } \Delta t = (T_2 - T_3) / T_2$$

$$\text{a rozptylu: } \Delta d = (T_5 - T_4) / T_2$$

Střední hodnota u těchto tří vzorků musí splňovat podmínku:

$$\Delta t_m \leq 0,100; \Delta d_m \leq 0,050.$$

2.5 Zkouška přilnavosti případných nátěrů

2.5.1 Příprava vzorku

Na nátěru se plocha o velikosti 20 × 20 mm rozřeže žiletkou nebo jehlou na mřížku se čtvercovými okénky o velikosti přibližně 2 × 2 mm. Na žiletku, respektive jehlu, se působí takovým tlakem, aby se prořízl alespoň nátěr.

2.5.2 Popis zkoušky

Použije se lepicí páska o přilnavosti 2 N na cm šířky ± 20 %, měřeno za standardizovaných podmínek stanovených v dodatku 4 této přílohy. Tato lepicí páska, jejíž šířka je alespoň 25 mm, se přinejmenším 5 minut tiskne na povrch upravený podle odstavce 2.5.1.

Konec lepicí pásky se potom zatíží tak, aby byla síla přilnavosti k uvažovanému povrchu vyrovnána silou kolmou k tomuto povrchu. V tomto stadiu se páska odtrhává rovnoměrnou rychlostí 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3 Výsledky

Mřížkovaná plocha nesmí být nijak výrazně poškozena. Přípustné je poškození na průsečících mezi čtverci nebo na hranách řezů, pokud velikost poškozené plochy nepřesahuje 15 % mřížkované plochy.

2.6 Zkoušky úplného systému s plastovým rozptylovým sklem

2.6.1 Odolnost povrchu rozptylového skla vůči mechanickému narušení

2.6.1.1 Zkoušky

Rozptylové sklo systému č. 1 se podrobí zkoušce popsané v odstavci 2.4.1.

2.6.1.2 Výsledky

Po zkoušce nesmí výsledky fotometrických měření systému nebo jedné nebo několika jeho částí provedených podle tohoto předpisu být vyšší než 130 % maximální hodnoty předepsané pro body B50L a HV a případně u bodu 75R nesmí být nižší než 90 % minimálních předepsaných hodnot.

2.6.2 Zkouška přilnavosti případného nátěru

Rozptylové sklo instalační jednotky č. 2 se podrobí zkoušce popsané v odstavci 2.5.

3. OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY
 - 3.1 Z hlediska materiálů používaných pro výrobu rozptylových skel se instalační jednotky ze série považují za vyhovující tomuto předpisu, jestliže:
 - 3.1.1 Po zkoušce odolnosti vůči chemickým činidlům a zkoušce odolnosti vůči čistícím prostředkům a uhlovodíkům nevykazuje vnější povrch vzorků žádné trhliny, odštípnutí ani deformace viditelné pouhým okem (viz odstavce 2.2.2, 2.3.1 a 2.3.2);
 - 3.1.2 Po zkoušce podle odstavce 2.6.1.1 leží fotometrické hodnoty zjištěné v měřicích bodech stanovených v odstavci 2.6.1.2 v mezích, jež jsou stanoveny tímto předpisem pro shodnost výroby.
 - 3.2 Pokud výsledky zkoušek požadavky nesplňují, zopakují se zkoušky na jiném náhodně vybraném vzorku systému.
-

PŘÍLOHA 6

Dodatek 1

ČASOVÉ POŘADÍ ZKOUŠEK SCHVÁLENÍ TYPU

A. Zkoušky plastů (rozptylová skla nebo vzorky materiálu dodané podle odstavce 2.2.4 tohoto předpisu)

Vzorky		Rozptylová skla nebo vzorky materiálu										Rozptylová skla			
Zkoušky		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1	Omezená fotometrie (odstavec 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1	Změna teploty (odstavec 2.1.1)											X	X	X	
1.2	Omezená fotometrie (odstavec 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1	Měření propustnosti	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2	Měření rozptylu	X	X	X				X	X	X					
1.3	Povětrnostní vlivy (odstavec 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1	Měření propustnosti	X	X	X											
1.4	Chemická činidla (odstavec 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1	Měření rozptylu	X	X	X											
1.5	Čistící prostředky (odstavec 2.3.1)				X	X	X								
1.6	Uhlovodíky (odstavec 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1	Měření propustnosti				X	X	X								
1.7	Narušení (odstavec 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1	Měření propustnosti							X	X	X					
1.7.2	Měření rozptylu							X	X	X					
1.8	Přilnavost (odstavec 2.5)														X
1.9	Odolnost vůči záření světleného zdroje (odstavec 2.2.4)										X				

B. Zkoušky úplných systémů (opatřených podle odstavce 2.2.3 tohoto předpisu)

Zkoušky		Úplný systém	
		Vzorek č.	
		1	2
2.1	Narušení (odstavec 2.6.1.1)	X	
2.2	Fotometrie (odstavec 2.6.1.2)	X	
2.3	Přilnavost (odstavec 2.6.2)		X

PŘÍLOHA 6

Dodatek 2

METODA MĚŘENÍ ROZPTYLU A PROPUSTNOSTI SVĚTLA

1. ZAŘÍZENÍ (viz obrázek 1)

Svazek kolimátoru K o polodivergenci $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rad je omezen clonou D_T s otvorem 6 mm, proti kterému je umístěn stojan se vzorkem.

Clonu D_T spojuje se snímačem R spojná achromatická čočka L_2 bez sférické vady, jejíž průměr vyhovuje požadavku, že necloní světlo rozptylované vzorkem v kuželu o vrcholovém poloúhlu $\beta/2 = 14^\circ$.

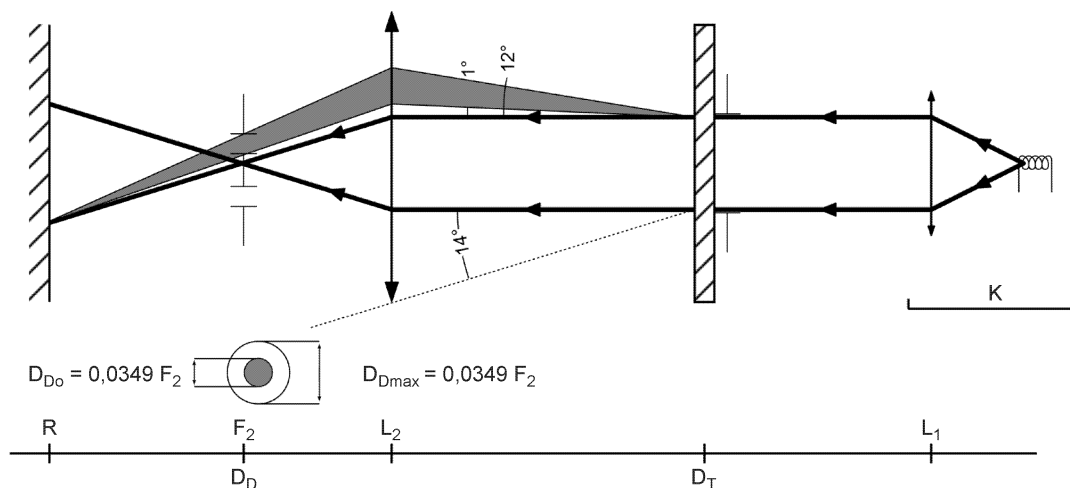
Do obrazové ohniskové roviny čočky L_2 se umístí prstencová clona D_D o úhlech $\alpha_o/2 = 1^\circ$ a $\alpha_{max}/2 = 12^\circ$.

Nepropustná středová část clony slouží k tomu, aby se vyloučilo světlo přicházející přímo ze světelného zdroje. Musí být možno ji vyjmout ze světelného svazku takovým způsobem, aby se vrátila přesně do své výchozí polohy.

Vzdálenost $L_2 D_T$ a ohnisková vzdálenost F_2 čočky L_2 se volí tak, aby obraz D_T zcela pokrýval snímač R.

Doporučuje se použít pro L_2 ohniskovou vzdálenost přibližně 80 mm.

Přiřadíme-li počátečnímu dopadajícímu toku velikost 1000 jednotek, musí být absolutní přesnost každého měření lepší než 1 jednotka.



Obrázek 1: Optická montáž sloužící ke změření odchylek rozptylu a propustnosti.

2. MĚŘENÍ

Provádějí se tato měření:

Měření	Se vzorkem	Se středovou částí D_D	Zjišťovaná veličina
T_1	ne	ne	Počáteční dopadající tok světla
T_2	ano (před zkouškou)	ne	Tok světla propuštěný novým materiálem v poli 24°
T_3	ano (po zkoušce)	ne	Tok světla propuštěný zkoušeným materiálem v poli 24°
T_4	ano (před zkouškou)	ano	Tok světla rozptylovaný novým materiálem
T_5	ano (po zkoušce)	ano	Tok světla rozptylovaný zkoušeným materiálem

PŘÍLOHA 6

Dodatek 3

METODA ZKOUŠENÍ POSTŘIKEM

1. ZKUŠEBNÍ MATERIÁL

1.1 Stříkací pistole

Stříkací pistole se osadí tryskou o průměru 1,3 mm umožňující dosahovat při tlaku $6,0 - 0 + 0,5$ barů průtoku $0,24 \text{ l/min} \pm 0,02 \text{ l/min}$.

Za těchto provozních podmínek musí mít vzorek kužele vytvořený na povrchu, který je účinkům vystaven na vzdálenost $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ od trysky, průměr $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$.

1.2 Zkušební směs

Zkušební směs sestává z:

křemenného písku tvrdosti 7 na Mohrově stupnici a velikosti zrna mezi 0 a 0,2 mm s téměř běžným rozložením a s hodnotou úhlového faktoru 1,8 až 2;

vody o tvrdosti nepřesahující 205 g/m^3 , přičemž směs obsahuje 25 g písku na litr vody.

2. ZKOUŠKA

Vnější povrch rozptylového skla se jednou nebo několikrát vystaví pískovému proudu, jak je stanoven výše; proud směřuje téměř kolmo na zkoušený povrch.

Narušení se zjišťuje pomocí jednoho nebo několika vzorků skla umístěných jako referenční do blízkosti zkoušených rozptylových skel. Směs se stříká tak dlouho, dokud změna rozptylu světla u vzorků, měřená postupem uvedeným v dodatku 2, nesplňuje podmínku: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0,0250 \pm 0,0025$.

K ověření, že je celý zkoušený povrch narušen stejnoměrně, je možno použít několik referenčních vzorků.

PŘÍLOHA 6

Dodatek 4

ZKOUŠKA PŘILNAVOSTI LEPICÍ PÁSKY

1. ÚČEL

Touto metodou je možno stanovit za standardních podmínek lineární sílu, kterou lepicí páska lne ke skleněné desce.

2. PRINCIP

Měření síly potřebné k odlepení lepicí pásky od skleněné desky pod úhlem 90°.

3. STANOVENÉ OKOLNÍ PODMÍNKY

Podmínky vnějšího prostředí jsou: teplota 23 °C ± 5 °C, relativní vlhkost 65 % ± 15 %.

4. ZKUŠEBNÍ PÁSKY

Před zkouškou se zkoušený kotouč lepicí pásky uchovává za stanovených okolních podmínek (viz odstavec 3) po dobu 24 hodin.

Z každého kotouče se zkouší pět zkušebních pásek, každý o délce 400 mm. Před odběrem těchto zkušebních pásek se z kotouče odvinou a nepoužijí první tři obvody.

5. POSTUP

Zkouška se provádí za okolních podmínek stanovených v odstavci 3.

Pět zkušebních pásek se odebere při odvíjení lepicí pásky v radiálním směru rychlostí přibližně 300 mm/s a do 15 sekund se nanosou takto:

Páska se na sklo nanáší postupně tak, že se v podélném směru prstem bez přílišného tlaku tiskne tak, aby mezi páskou a skleněnou deskou nezůstávaly žádné vzduchové bublinky.

Soustava se ve stanovených okolních podmínkách ponechá 10 minut v klidu.

V rovině kolmé na osu zkušební pásky se od desky odlepi zhruba 25 mm zkušební pásky.

Deska se upevní a volný konec pásky se ohne o 90°. Působí se silou tak, aby oddělovací čára mezi páskou a deskou byla na tuto sílu i na desku kolmá.

Táhne se tak, aby se páska odlepovala rychlostí 300 mm/s ± 30 mm/s, a zaznamenává se síla, která je k tomu zapotřebí.

6. VÝSLEDKY

Získaných pět hodnot se seřadí podle velikosti a za výsledek měření se považuje jejich medián. Tato hodnota se vyjadřuje v newtonech na centimetr šířky pásky.

PŘÍLOHA 7

MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA ODBĚR VZORKŮ INSPEKTOREM

1. OBECNĚ
 - 1.1 Požadavky shodnosti se podle tohoto předpisu považují z mechanického a geometrického hlediska za splněné, jestliže rozdíly nepřesáhnou nevyhnutelné výrobní odchylky. Tato podmínka platí také pro barvy.
 - 1.2 Pokud jde o fotometrické parametry, shodnost hromadně vyráběných systémů se nezpochybní, jestliže při zkoušení fotometrických parametrů náhodně vybraného systému vybaveného světelným zdrojem pod napětím a případně korigovaného podle odstavců 1 a 2 přílohy 9 tohoto předpisu:
 - 1.2.1 se žádná měřená hodnota neodchyluje nepříznivě od hodnoty uvedené v tomto předpisu o více než 20 %.
 - 1.2.1.1 Pro níže uvedené hodnoty potkávacího světla a jeho režimů je maximální nepříznivá odchylka:
 - pro maximální hodnoty v bodě B50L, 0,2 lx (odpovídá 20 %) a 0,3 lx (odpovídá 30 %);
 - maximální hodnoty v pásmu III, v bodě HV a na segmentu BLL, 0,3 lx (odpovídá 20 %) a 0,45 lx (odpovídá 30 %);
 - pro maximální hodnoty na segmentech E, F1, F2 a F3, 0,2 lx (odpovídá 20 %) a 0,3 lx (odpovídá 30 %);
 - pro minimální hodnoty v bodech BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR a v bodech stanovených poznámkou 4 tabulky 1 přílohy 3 tohoto předpisu (B50L, HV, BR, BRR a BLL), polovina předepsané hodnoty (odpovídá 20 %) a tři čtvrtiny předepsané hodnoty (odpovídá 30 %);
 - 1.2.1.2 Protože u dálkového světla bod HV leží uvnitř izoluxy $0,75 E_{\max}$, je pro fotometrické hodnoty ve všech měřicích bodech stanovených v odstavci 6.3.2. tohoto předpisu dodržena u maximálních hodnot odchylka + 20 % a u minimálních hodnot odchylka - 20 %.
 - 1.2.2 Pokud výsledky výše uvedených zkoušek nesplňují požadavky, systém se přesměruje, pod podmínkou, že osa světla se bočně nevychýlí o více než $0,5^\circ$ napravo nebo nalevo, ani o více než $0,2^\circ$ nahoru nebo dolů. Tato ustanovení se nevztahují na jednotky osvětlení stanovené v odstavci 6.3.1.1 tohoto předpisu.
 - 1.2.3 Pokud výsledky výše uvedených zkoušek nesplňují požadavky, systém je podroben nové zkoušce, při níž se použije jiný referenční světelný zdroj a/nebo jiné napájecí a funkční zařízení.
 - 1.2.4 Na zřetel se neberou zjevně defektní systémy.
 - 1.2.5 Na zřetel se nebere referenční značka.
2. PRVNÍ ODBĚR VZORKŮ

Při prvním odběru vzorků se náhodně vyberou čtyři systémy. První a třetí soubor se označí písmenem A, druhý a čtvrtý soubor se označí písmenem B.

2.1 Shodnost se nezpochybní

2.1.1 Po odběru vzorku podle obr. 1 této přílohy se shodnost hromadně vyráběných systémů nezpochybní, jestliže odchylky měřených hodnot systémů v nepříznivém směru činí:

2.1.1.1 Soubor A

A1:	jeden systém		0 %
	druhý systém	ne více než	20 %
A2:	oba systémy	více než	0 %
		ale ne více než	20 %
	přejít k souboru B		

2.1.1.2 Soubor B

B1:	oba systémy		0 %
-----	-------------	--	-----

2.1.2 nebo jsou-li splněny podmínky stanovené pro soubor A v odstavci 1.2.2.

2.2 Shodnost je zpochybněna

2.2.1 Po odběru vzorku podle obr. 1 této přílohy se shodnost hromadně vyráběných systémů zpochybní a na výrobci se bude vyžadovat, aby zjednal nápravu, jestliže odchylky měřených hodnot systémů činí:

2.2.1.1 Soubor A

A3:	jeden systém	ne více než.	20 %
	druhý systém	více než	20 %
		ale ne více než	30 %

2.2.1.2 Soubor B

B2:	v případě A2		
	jeden systém	více než	0 %
		ale ne více než	20 %
	druhý systém	ne více než	20 %
B3:	v případě A2		
	jeden systém		0 %
	druhý systém	více než	20 %
		ale ne více než	30 %

2.2.2 nebo nejsou-li splněny podmínky stanovené pro soubor A v odstavci 1.2.2.

2.3 Schválení typu se odejme

Shodnost se zpochybní a uplatní se odstavec 10, jestliže při vzorkovacím postupu podle obr. 1 této přílohy odchylky měřených hodnot světlometů činí:

2.3.1 *Soubor A*

A4:	jeden systém.	ne více než	20 %
	druhý systém než..	více	30 %
A5:	oba systémy	více než	20 %

2.3.2 *Soubor B*

B4:	v případě A2		
	jeden systém.	více než	0 %
		ale ne více než....	20 %
	druhý systém	více než	20 %
B5:	v případě A2		
	oba systémy	více než	20 %
B6:	v případě A2		
	jeden systém		0 %
	druhý systém	více než	30 %

2.3.3 nebo nejsou-li splněny podmínky stanovené pro soubory A a B v odstavci 1.2.2.

3. OPAKOVANÝ ODBĚR VZORKŮ

V případě souborů A3, B2 nebo B3 je třeba do dvou měsíců od oznámení provést opakovaný odběr, a to třetího souboru (C) složeného ze dvou systémů vybraných ze zásob vyrobených po opravě.

3.1 **Shodnost se nezpochybní**

3.1.1 Po odběru vzorku podle obr. 1 této přílohy se shodnost hromadně vyráběných systémů nezpochybní, jestliže odchylky měřených hodnot světlometů činí:

3.1.1.1 *Soubor C*

C1:	jeden systém		0 %
	druhý systém	ne více než	20 %
C2:	oba systémy	více než	0 %
		ale ne více než	20 %
	přejít na soubor D		

3.1.1.2 *Soubor D*

D1:	v případě C2		
	oba systémy		0 %

3.1.2 nebo jsou-li splněny podmínky stanovené pro soubor C v odstavci 1.2.2.

3.2 Shodnost se zpochybní

3.2.1 Při vzorkovacím postupu podle obr. 1 této přílohy se shodnost hromadně vyráběných systémů zpochybní a na výrobci se bude požadovat, aby zjednal nápravu, jestliže odchylky měřených hodnot světlometů činí:

3.2.1.1 Soubor D

D2:	v případě C2		
	jeden systém	více než.	0 %,
		ale ne více než	20 %,
	druhý systém	ne více než	20 %

3.2.1.2 nebo nejsou-li splněny podmínky stanovené pro soubor C v odstavci 1.2.2.

3.3 Schválení typu se odejme

Shodnost se zpochybní a uplatní se odstavec 10, jestliže při vzorkovacím postupu podle obr. 1 této přílohy odchylky měřených hodnot systémů činí:

3.3.1 Soubor C

C3:	jeden systém	ne více než	20 %
	druhý systém	více než.	20 %
C4:	oba systémy	více než.	20 %

3.3.2 Soubor D

D3:	v případě C2		
	jeden systém		0 %
		nebo více než	0 %
	druhý systém	více než	20 %

3.3.3 nebo nejsou-li splněny podmínky stanovené pro soubory C a D v odstavci 1.2.2.

4. ZMĚNA SVISLÉ POLOHY ROZHŘANÍ POTKÁVACÍHO SVĚTLA

K ověření změny svislé polohy rozhraní potkávacího světla vlivem působení tepla se používá tato metoda:

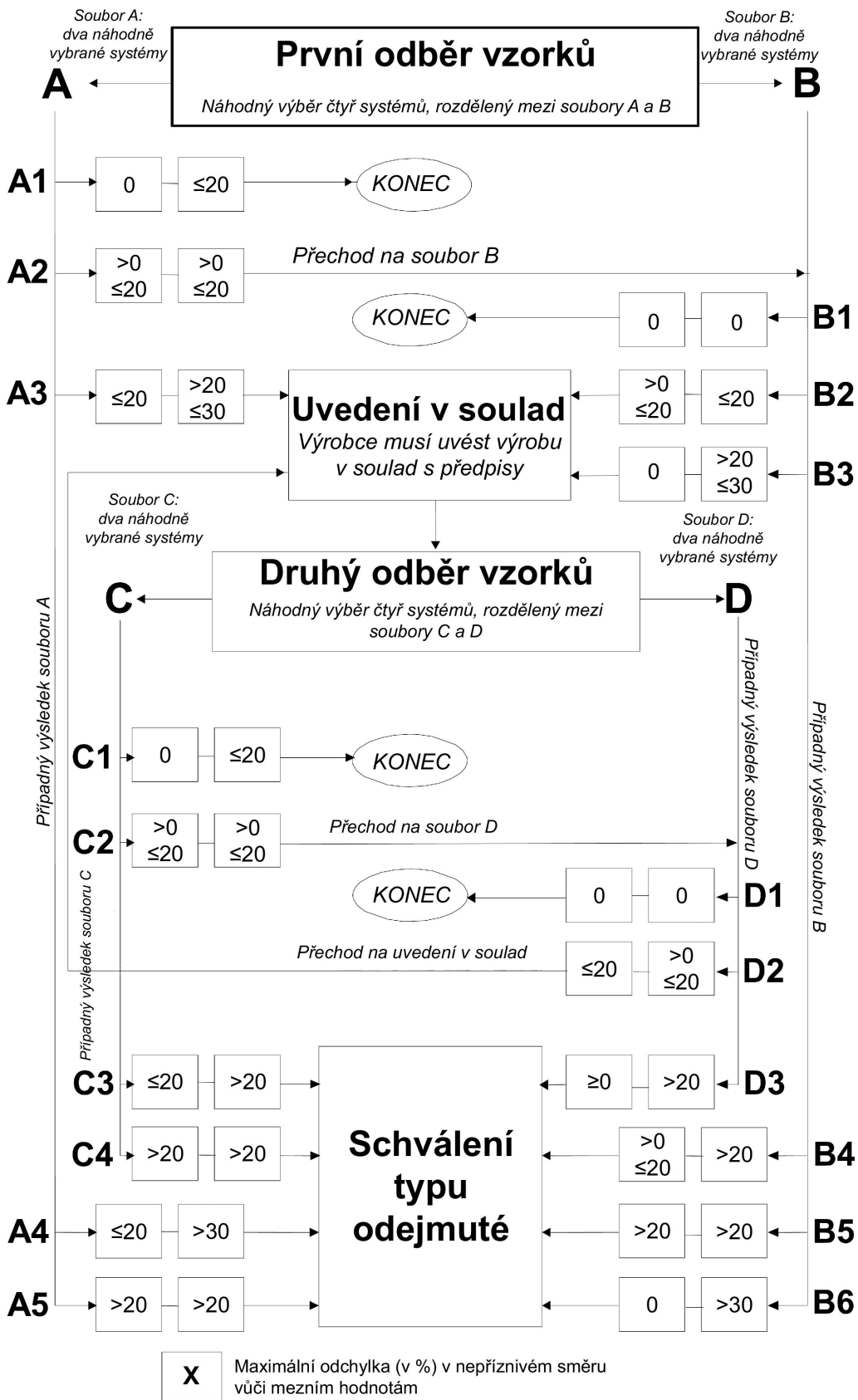
Po odebrání vzorků podle obrázku 1 je jeden systém souboru A podroben zkoušce podle postupu stanoveného v odstavci 2.1 přílohy 4, poté, co byl třikrát po sobě podroben cyklu stanovenému v odstavci 2.2.2 přílohy 4.

Systém je pokládán za vyhovující, pokud r nepřekračuje 1,5 mrad.

Přesahuje-li tato hodnota 1,5 mrad, aniž by však přesahovala 2 mrad, je zkoušce podroben druhý systém souboru A, poté průměr naměřených absolutních hodnot obou vzorků nesmí přesáhnout 1,5 mrad.

Není-li však tato hodnota 1,5 mrad souborem A dodržena, podrobí se stejnému postupu dva systémy souboru B a hodnota Δr pro každý z nich nesmí přesáhnout 1,5 mrad.

Obrázek 1



Pozn.: V celém obrázku nahradit slovo „zařízení“ slovem „systém(y)“.

PŘÍLOHA 8

USTANOVENÍ PRO SEŘÍZENÍ ROZHRAŇÍ A NASMĚROVÁNÍ POTKÁVACÍHO SVĚTLA ⁽¹⁾

1. DEFINICE ROZHRAŇÍ

Když rozhraní osvětluje měřicí stěnu, jak je stanovena v příloze 9 tohoto předpisu, musí být dostatečně ostré, aby mohlo být seřízeno, a musí splňovat následující předpisy.

1.1 Tvar (viz obr. A.8-1)

Rozhraní se skládá:

— z vodorovné části vlevo,

a

— ze zvedající se části vpravo;

mimo to musí být vytvořeno tak, aby po nasměrování podle odstavců 2.1 a 2.5:

1.1.1 se vodorovná část ve svislé rovině neodchylovala více než o

— 0,2° směrem nahoru nebo dolů od středové vodorovné osy, mezi 0,5° a 4,5° nalevo od přímky V-V,

a

— 0,1° směrem nahoru nebo dolů v mezích dvou třetin stanovené délky;

1.1.2 zvedající se část

— musí mít dostatečně ostrý levý okraj

a

— pravá strana, která začíná v průsečíku A a V-V a tohoto okraje se dotýká v jednom bodě, musí s přímkou H-H svírat úhel 10° až 60° (viz obr. A.8-1).

2. POSTUP VIZUÁLNÍHO SEŘÍZENÍ

2.1 Před každou další zkouškou musí být systém uveden do nulového stavu. Následující pokyny se uplatňují na světlo jednotek osvětlení, které musí být podle žadatele seřízeny.

2.2 Světlo musí být svisle umístěno tak, aby vodorovná část jeho rozhraní byla umístěna v nominální svislé poloze (přímka A) podle požadavků uvedených v tabulce 2 přílohy 3 tohoto předpisu; tento požadavek je splněn, pokud středová osa vodorovné části rozhraní leží na přímce A (viz obr. A.8-2);

2.3 Světlo musí být umístěno vodorovně tak, aby jeho zvedající se část ležela napravo od přímky V-V a dotýkala se jí (viz obr. A.8-2);

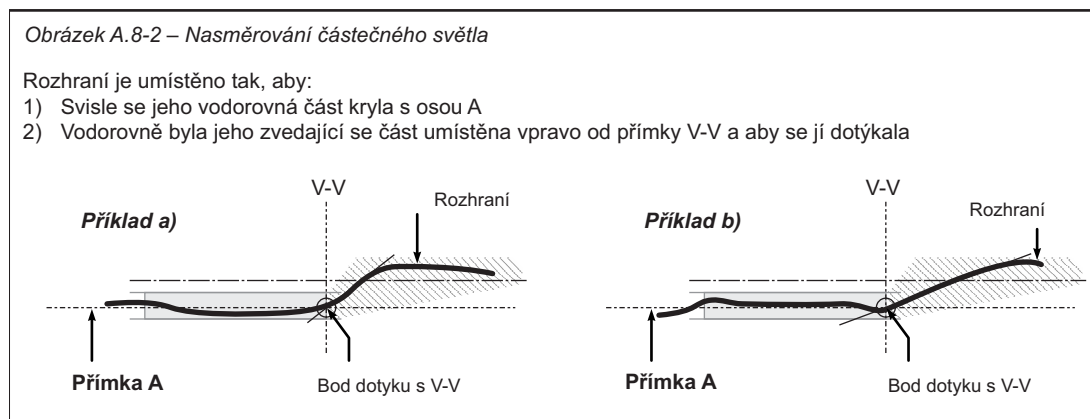
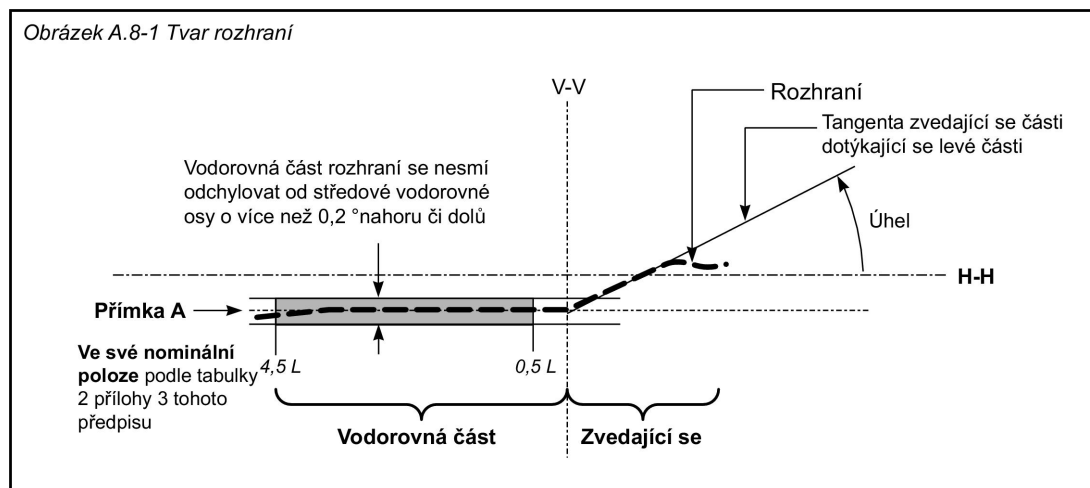
2.3.1 Pokud částečně světlo vyzařuje pouze vodorovnou část rozhraní, nevztahují se na vodorovné seřízení žádné požadavky, nedodá-li žadatel upřesnění.

2.4 Rozhraní jednotky osvětlení, která nemá být podle informací žadatele seřizována zvlášť, musí splňovat příslušné požadavky.

(¹) Doplnit případně obecnými ustanoveními doplňujícími studii GRE.

- 2.5 Jednotky osvětlení seřízené podle metody stanovené žadatelem podle odstavců 5.2 a 6.2.1.1 tohoto předpisu musí vytvářet rozhraní, jehož tvar a poloha jsou v souladu s požadavky tabulky 2 přílohy 3 tohoto předpisu.
- 2.6 Pro všechny ostatní režimy potkávacího světla Tvar a případně poloha rozhraní musí automaticky splňovat vhodné předpisy tabulky 2 přílohy 3 tohoto předpisu.
- 2.7 Původní nasměrování a/nebo seřízení podle informací žadatele podle odstavců 2.1 a 2.6 může být provedeno na jednotkách osvětlení, které mají být namontovány samostatně.

Obrázky



Pozn.: Dopad rozhraní na měřicí stěnu je představen schematicky.

PŘÍLOHA 9

USTANOVENÍ TÝKAJÍCÍ SE FOTOMETRICKÝCH HODNOT

1. OBECNÁ USTANOVENÍ

- 1.1 Systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, musí být namontován na goniometr, jehož vodorovná osa je pevná a pohyblivá osa je k pevné ose kolmá.
- 1.2 Hodnoty osvětlení jsou stanoveny prostřednictvím fotoelektrické buňky umístěné ve čtverci o stranách 65 mm a ležící ve vzdálenosti nejméně 25 metrů před referenčním středem každé jednotky osvětlení kolmo k měřicí ose procházející počátkem goniometru;
- 1.3 V průběhu fotometrických měření je třeba vyhnout se prostřednictvím vhodného zakrytí rušivým odrazům.
- 1.4 Svítivost je měřena a převedena na osvětlení v rovině kolmé ke směru měření ležící ve jmenovité vzdálenosti 25 metrů.
- 1.5 Úhlové údaje jsou stanoveny ve stupních na kouli se svislou pólovou osou podle publikace č. 70 IEC, Vídeň 1987, tzn. odpovídající goniometru, jehož vodorovná osa je pevná vzhledem k zemi a rotační pohyblivá osa je kolmá k vodorovné ose.
- 1.6 Vyhovující je jakákoli rovnocenná fotometrická metoda, pokud respektuje nezbytnou korelaci.
- 1.7 Nesmí dojít k jakémukoli posunu referenčního středu jednotky osvětlení vzhledem k rotačním osám goniometru. To platí zejména pro svislý směr a jednotky osvětlení vyznačující rozhraní.
- Musí se provést seřízení za pomoci clony, která se může umístit do menší vzdálenosti, než v jaké leží buňka.
- 1.8 Fotometrické předpisy uložené pro každý bod měření (úhlovou pozici) funkce nebo režimu osvětlení, jak jsou uvedeny v tomto předpisu, se uplatňují na polovinu součtu postupně získaných hodnot na všech jednotkách osvětlení systému pro danou funkci nebo režim nebo na všech jednotkách osvětlení, jichž se týká zkoumaný požadavek;
- 1.8.1 Pokud je však požadavek stanoven jen pro jednu stranu, dělení dvěma se neprovede. To je případ odstavců 6.2.9.1, 6.3.2.1.2, 6.3.2.1.3, 6.4.6 a poznámky 4 tabulky 1 přílohy 3.
- 1.9 Jednotky osvětlení systému musí být měřeny jednotlivě;

avšak dvě nebo více jednotek osvětlení, které jsou součástí jedné instalační jednotky a jsou vybaveny světelnými zdroji se stejným typem napájení (regulovaným či ne), mohou být měřeny současně pod podmínkou, že jejich rozměr a umístění jsou takové, že se jejich osvětlovací plochy zcela vejdu do obdélníku o rozměrech maximálně 300 mm délky (vodorovně) a 150 mm šířky (svisle) a že výrobce určil společný referenční střed.

- 1.10 Před jakoukoli další zkouškou musí být systém uveden do nulového stavu.
- 1.11 Systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, musí být před začátkem měření nasměrován tak, aby poloha rozhraní byla v souladu s předpisy uvedenými v tabulce 2 přílohy 3 tohoto předpisu. Části systému, které jsou měřeny samostatně a nemají rozhraní, musí být umístěny na goniometr v souladu s údaji (poloha montáže) zadatele.

2. PODMÍNKY MĚŘENÍ PODLE SVĚTELNÝCH ZDROJŮ

- 2.1 V případě vyměnitelných žárovek, které fungují přímo na napětí vozidla:

Systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, musí být vybaven jednou nebo několika vzorovými bezbarvými žárovkami, které mají fungovat pod jmenovitým napětím 12 V. V průběhu zkoušky musí být napětí na kontaktech žárovky nebo žárovek upraveno tak, aby se vytvořil referenční světelný tok předepsaný na záznamovém listu stanoveném v předpisu č. 37.

Systém, nebo jedna nebo několik jeho částí, je pokládán za vyhovující, pokud alespoň jedna vzorová žárovka, která může být dodána se systémem, splní předpisy odstavce 6 tohoto předpisu.

2.2 V případě vyměnitelných výbojek:

Systémy, nebo jedna nebo několik jejich částí, vybavené vyměnitelnou výbojkou musí splňovat fotometrické předpisy uvedené v příslušných odstavcích tohoto předpisu nejméně jedním zkušebním světelným zdrojem použitelným nejméně v 15 cyklech, jak stanoví předpis č. 99. Světelný tok této výbojky se může lišit od objektivního světelného toku předepsaného v předpisu č. 99.

V takovém případě musí být naměřené fotometrické hodnoty podle toho korigovány. Před ověřením souladu s požadavky musí být násobeny činitelem 0,7.

2.3 V případě nevyměnitelných světelných zdrojů, které fungují přímo na napětí vozidla:

Všechna měření prováděná na světlometech vybavených nevyměnitelnými světelnými zdroji (žárovkami nebo jinými zdroji) musí být provedena pod napětími 6,75 V, 13,5 V nebo 28 V nebo pod napětím stanoveným žadatelem, s přihlédnutím ke všem ostatním systémům napájení vozidla. Získané fotometrické hodnoty musí být před ověřením souladu s požadavky na shodnost násobeny činitelem 0,7.

2.4 V případě světelného zdroje, ať už vyměnitelného, či nikoli, fungujícího nezávisle na napětí vozidla a zcela řízeného systémem nebo v případě světelného zdroje napájeného speciálním zdrojem energie se musí použít zkušební napětí stanovené v odstavci 2.3 ve vstupních svorkách tohoto systému nebo tohoto zdroje energie. Zkušebna může požadovat, aby jí výrobce dodal tyto speciální zdroje napájení.

Získané fotometrické hodnoty musí být před ověřením souladu s požadavky násobeny činitelem 0,7, pokud tento korekční činitel již nebyl použit podle odstavce 2.2.

3. PODMÍNKY MĚŘENÍ V REŽIMU OSVĚTLENÍ V ZATÁČCE

3.1 V případě systému, nebo jedné nebo několika jeho částí, zajišťujícího režim osvětlení v zatáčce, se na všechny situace podle poloměru zatočení vozidla uplatňují předpisy odstavců 6.2 (potkávací světla) a/nebo 6.3 (dálková světla) tohoto předpisu. K ověření potkávacího světla a dálkového světla se používá tento postup:

3.1.1 Systém musí být podroben zkoušce v nulovém stavu (volant ve střední poloze/jízda v přímém směru) a kromě toho ve stavu nebo stavech odpovídajících nejmenšímu poloměru zatočení vozidla vpravo a vlevo, případně za použití generátoru signálů.

3.1.1.1 Musí se ověřit, že režimy osvětlení v zatáčce kategorií 1 a 2 jsou v souladu s předpisy odstavců 6.2.6.2, 6.2.6.3 a 6.2.6.5.1 tohoto předpisu, aniž by došlo k novému vodorovnému přesměrování.

3.1.1.2 Musí se ověřit, že podle odstavců 6.2.6.1 a 6.3 tohoto předpisu je pro jednotlivé případy:

— režim osvětlení v zatáčce kategorie 2, aniž by došlo k vodorovnému přesměrování;

— potkávací světlo v režimu osvětlení v zatáčce kategorie 1 nebo dálkové světlo osvětlující zatáčku po vodorovném přesměrování příslušné instalační jednotky (například pomocí goniometru) do odpovídajícího opačného směru.

3.1.2 Během zkoušky režimu osvětlení v zatáčce kategorií 1 nebo 2 u jiného poloměru vychýlení vozidla, než jak je stanoven v odstavci 3.1.1, je třeba se ujistit, že světlo je vyzářováno rovnoměrně a nevyvolává nadměrné oslnění. Není-li tomu tak, je třeba ověřit soulad s předpisy uvedenými v tabulce 1 přílohy 3 tohoto předpisu.

PŘÍLOHA 10

FORMULÁŘE PRO POPIS

maximální formát: A4 (210 × 297 mm)

FORMULÁŘ PRO POPIS SYSTÉMU PŘEDNÍHO ADAPTIVNÍHO OSVĚTLENÍ Č. 1

Řídící signály AFS odpovídají funkcím a režimům osvětlení, které systém zajišťuje

Řídící signál AFS	Funkce nebo režim(y) řízené signálem ⁽¹⁾					Technické vlastnosti ⁽²⁾ (v případě potřeby na samostatný list papíru)
	Potkávácí světlo				Dálkové světlo	
	Třída C	Třída V	Třída E	Třída W		
žádný	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
signál V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
signál E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
signál W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
signál T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
jiné signály ⁽³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⁽¹⁾ Vepište křížek do políček odpovídajících platné kombinaci.⁽²⁾ Informace ke sdělení:

- Fyzikální vlastnosti (elektrický proud/napětí, optické, mechanické, hydraulické, pneumatické atd.);
- Druh informace (kontinuální/analogová binární, číselně kódovaná atd.);
- Údaje o časové posloupnosti (časová konstanta, vyřešení atd.);
- Stav signálu za splněných podmínek stanovených v odstavci 6.22.7.4 předpisu č. 48;
- Stav signálu při poruše (vzhledem ke vstupním informacím systému);

⁽³⁾ V souladu s popisem žadatelů; v případě nutnosti použijte další list.

FORMULÁŘ PRO POPIS SYSTÉMU PŘEDNÍHO ADAPTIVNÍHO OSVĚTLENÍ Č. 2

Linie rozhraní, seřizovací zařízení a seřizovací postupy jednotek osvětlení

Jednotka osvětlení č. (1)	Rozhraní (2)		Seřizovací zařízení				Doplňkové vlastnosti a ustanovení (v případě potřeby) (3)
	Jednotka osvětlení dodává jedno nebo více rozhraní potkávacího světla nebo se na něm podílí		Svislé		Vodorovné		
	Jak je stanoveno v příloze 8 tohoto předpisu (3)	Uplatňují se ustanovení odstavce 6.4.6 tohoto předpisu (3)	Samostatné („hlavní“) (3) (6)	Spojené s „hlavní“ jednotkou č. (4)	Samostatné („hlavní“) (3) (6)	Spojené s „hlavní“ jednotkou č. (4)	
1	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
2	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
3	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
4	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
5	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
6	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	
7	ano/ne	ano/ne	ano/ne	...	ano/ne	...	

(1) Označení každé jednotky osvětlení systému podle přílohy 1 tohoto předpisu a jak je stanoveno na náčrtu v odstavci 2.2.1 tohoto předpisu; případně použijte jeden nebo více doplňkových listů.

(2) Podle odstavce 6.22.6.1.2 předpisu č. 48.

(3) Nehodící se škrtněte.

(4) Případně uveďte počet jednotek osvětlení.

(5) Například pořadí seřízení jednotek osvětlení nebo souborů jednotek osvětlení nebo doplňková ustanovení týkající se možných způsobů seřízení.

(6) Seřízení „hlavní“ jednotky osvětlení může vyžadovat seřízení jedné nebo několika jiných jednotek osvětlení.

Oprava předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 124 — Jednotná ustanovení o schvalování kol pro osobní automobily a jejich přírůbky

(Úřední věstník Evropské unie L 375 ze dne 27. prosince 2006)

Předpis č. 124 se nahrazuje tímto:

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 124 — Jednotná ustanovení o schvalování kol pro osobní automobily a jejich přírůbky

1. PŮSOBNOST

Tento předpis se vztahuje na nová náhradní kola určená pro vozidla kategorií M₁, M₁G, O₁ a O₂ ⁽¹⁾.

Neplatí pro kola, která jsou součástí původního vybavení, ani pro náhradní kola výrobce vozidla ve smyslu definic uvedených v bodech 2.3. a 2.4.1. Neplatí pro „speciální kola“ ve smyslu definice uvedené v bodu 2.5., pro která se i nadále vyžaduje schválení příslušného státu.

Tento předpis obsahuje požadavky týkající se výroby kol a jejich montáže.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu:

2.1. „Kolem“ se rozumí rotační součást nesoucí zatížení a nacházející se mezi pneumatikou a nápravou. Obvykle sestává ze dvou hlavních částí:

- a) ráfku;
- b) disku kola.

Ráfek a disk kola mohou tvořit jeden celek, mohou být natrvalo spojeny, nebo rozmontovatelné, tj. od sebe oddělitelné.

2.1.1. „Diskovým kolem“ se rozumí trvalé spojení ráfku a disku kola.

2.1.2. „Kolem s odnímatelným ráfkem“ se rozumí kolo takové konstrukce, kde na disk kola je připevněn odmontovatelný ráfek.

2.1.3. „Ráfkem“ se rozumí ta část kola, na kterou je nasazena a o kterou se opírá pneumatika.

2.1.4. „Diskem kola“ se rozumí ta část kola, která tvoří nosný člen mezi nápravou a ráfkem.

2.2. „Typem kola“ se rozumí kolo, které se neodlišuje svými dále uvedenými základními vlastnostmi:

- 2.2.1. výrobce kola;
- 2.2.2. označení velikosti kola nebo ráfku (podle ISO 3911:1998);
- 2.2.3. konstrukční materiály;
- 2.2.4. otvory pro připevnění kola;
- 2.2.5. maximální zatížení;
- 2.2.6. doporučený maximální tlak v pneumatikách;

⁽¹⁾ Kategorie M a O podle definice přílohy 7 konsolidovaného znění Usnesení o stavbě vozidel (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 2.2.7. způsob výroby (svařované, kované, odlité, ...).
- 2.3. Výrazem „OE-wheels“ tj. „kola OE“ se rozumí kola schválená výrobcem vozidla pro namontování na daný model vozidla při výrobě tohoto vozidla.
- 2.4. „Náhradními koly“ se rozumí kola, která mají sloužit k nahrazování kol OE v době životnosti vozidla. Náhradní kola mohou náležet do jedné z dále uvedených kategorií:
- 2.4.1. „Náhradními koly výrobce“ se rozumí kola dodaná výrobcem vozidla;
- 2.4.2. „Identickými náhradními koly“ se rozumí kola vyrobená za použití stejného výrobního zařízení a stejných výrobních materiálů jako byly ty, kterých bylo použito k výrobě náhradních kol dodaných výrobcem vozidla. Od náhradních kol výrobce vozidla se odlišují jen tím, že nejsou opatřena obchodními značkami výrobce vozidla a jím vydaným číslem dílu.
- 2.4.3. „Náhradními koly – kopii“ se rozumí kola, která jsou kopiemi náhradních kol výrobce vozidla, avšak byla vyrobena výrobcem, který není dodavatelem příslušných kol výrobcem vozidla. Svoji konstrukcí (základním tvarem, rozměry, vysunutím disku, typem a jakostí materiálu atd.) a svojí životností plně odpovídají náhradním kolům výrobce vozidla;
- 2.4.4. „Náhradními koly od neoriginálního výrobce“ se rozumí kola vyrobená výrobcem, který není dodavatelem příslušných kol výrobcem vozidla. Svoji konstrukcí, vysunutím disku, označením ráfku, průměrem kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola, a průměrem nákrůžku resp. středového montážního otvoru odpovídají kolům OE, avšak svým tvarem, materiálem atd. se mohou odlišovat;
- 2.5. „Speciálními koly“ se rozumí kola, u kterých se nejedná o kola OE a která nesplňují kritéria pro kola popsaná v bodu 2.4. (například jde o kola s odlišnou šířkou nebo odlišným průměrem ráfku).
- 2.6. „Vysunutím disku“ se rozumí vzdálenost mezi montážní rovinou disku a osovou rovinou ráfku (tato vzdálenost může být kladná, jak ukazuje níže uvedený obrázek 1, nebo nulová nebo záporná).
- 2.7. „Dynamickým poloměrem“ se rozumí dynamický zatěžovaný poloměr, který je definován jako teoretický valivý obvod vydělený 2π a určený pro největší pneumatiku, která může být použita na dané kolo podle technických údajů výrobce kol.
- 2.8. „Mezinárodními normami pro pneumatiky a ráfky“ se rozumí dokumenty zabývající se standardizací a vydané těmito organizacemi:
- Mezinárodní organizace pro normalizaci (The International Organization for Standardization, ISO) ⁽¹⁾;
 - Evropská technická organizace pro pneumatiky a ráfky (The European Tyre and Rim Technical Organization, ETRTO) ⁽²⁾: „Příručka norem“ (Standards Manual);
 - Evropská technická organizace pro pneumatiky a ráfky (The European Tyre and Rim Technical Organization, ETRTO) ⁽²⁾: „Technické konstrukční informace – zastaralé údaje“ (Engineering Design Information – obsolete data);
 - The Tyre and Rim Association Inc. (TRA) ⁽³⁾: „Ročenka“ (Year Book);
 - Japonské sdružení výrobců pneumatik pro automobily (The Japan Automobile Tyre Manufacturers Association, JATMA) ⁽⁴⁾: „Ročenka“ (Year Book);
 - Australské sdružení pro pneumatiky a ráfky (The Tyre and Rim Association of Australia, TRAA) ⁽⁵⁾: „Příručka norem“ (Standard Manual);
 - Associação Latino Americana de Pneus e Aros (ALAPA) ⁽⁶⁾: „Příručka technických norem“ (Manual de Normal Técnicas);
 - Skandinávská organizace pro pneumatiky a ráfky (The Scandinavian Tyre and Rim Organisation, STRO) ⁽⁷⁾: „Sborník údajů“ (Data Book)

Normy pro pneumatiky je možno obdržet na těchto adresách:

⁽¹⁾ ISO, 1, rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Genève 20 – Švýcarsko.

⁽²⁾ ETRTO, 32 Av. Brugmann – Bte 2, B-1060 Brussels, Belgie.

⁽³⁾ TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321 USA.

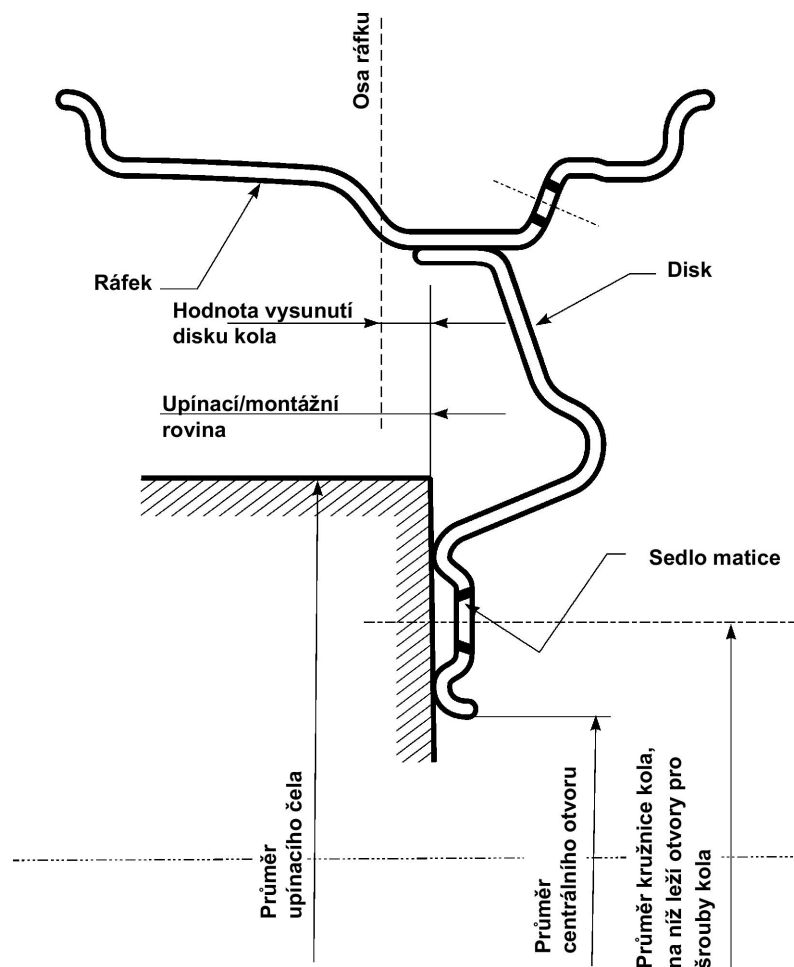
⁽⁴⁾ JATMA, NO.33 MORI BLDG. 8th Floor 3-8-21, Toranomon Minato-Ku, Tokio 105-0001, Japonsko.

⁽⁵⁾ TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria, 3122 Austrálie.

⁽⁶⁾ ALAPA, Avenida Paulista 244-12° Andar, CEP, 01 310 Sao Paulo, SP Brazílie.

⁽⁷⁾ STRO, Älggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Švédsko.

Obrázek 1



- 2.9. „Technickou trhlinou“ se rozumí narušení celistvosti materiálu o délce větší než 1 mm, ke kterému dojde při dynamickém zkoušení (vady způsobené výrobním procesem se neberou v úvahu).
- 2.10. „Tvarovou šablonou kola“ se rozumí tvar rotačního profilu tvořený vnitřním obrysem kola (viz příloha 10, obrázek 1).
- 2.11. „Označením velikosti pneumatiky“ se rozumí označení, které určuje jmenovitou šířku řezu, jmenovitý průřezový poměr a konvenční číslo vyznačující jmenovitý průměr ráfku (tyto pojmy jsou dále definovány v předpisu č. 30).
3. ŽÁDOST O OSVĚDČENÍ
- 3.1. Žádost o osvědčení určitého typu kola předkládá výrobce nebo jeho náležitě pověřený zástupce; k žádosti se připojí následující dokumenty:
- 3.1.1. Výkresy ve trojím vyhotovení, a to dostatečně podrobné pro rozlišení typu. Rovněž musí udávat polohy, ve kterých se má umístit značka schválení typu a jednotlivá označení kola;
- 3.1.2. Technický popis zahrnující alespoň dále uvedené charakteristické údaje:
- 3.1.2.1. Kategorie náhradních kol – viz body 2.4.2., 2.4.3. a 2.4.4.;
- 3.1.2.2. označení tvarového řešení kola – vysunutí disku kola – údaje o uchycení kola;

- 3.1.2.3. utahovací moment šroubů (svorníků) a matic;
- 3.1.2.4. způsob upevnění vyvažovacích závaží;
- 3.1.2.5. potřebné příslušenství (tj. přídavné součásti určené k namontování);
- 3.1.2.6. odkaz na mezinárodní normu;
- 3.1.2.7. vhodnost pro montáž bezdušových pneumatik;
- 3.1.2.8. vhodné typy ventilů;
- 3.1.2.9. maximální zatížení;
- 3.1.2.10. maximální tlak v pneumatikách;
- 3.1.2.11. údaje o materiálu, včetně jeho chemického složení (viz příloha 4).
- 3.1.2.12. označení velikostí pneumatik předepsaných výrobcem vozidla pro originální výbavu.
- 3.1.3. Dokumentace podle bodu 1. přílohy 10 tohoto předpisu:
 - vlastnosti vozidla (příloha 10 bod 1.2.);
 - další vlastnosti (příloha 10 bod 1.3.);
 - podrobný montážní návod (příloha 10 bod 1.4.);
 - a
 - další požadavky (příloha 10 bod 2.).
- 3.1.4. Vzorky kol reprezentující daný typ kola, potřebné pro provedení laboratorních zkoušek nebo vyhotovení zkušebních zpráv, které vydává schvalovací orgán.
- 3.2. „Pokud se žádá o osvědčení na identické kolo, je žadatel povinen schvalovacímu orgánu prokázat, že u dotyčného kola se vskutku jedná o“ identické náhradní.
- 4. OSVĚDČENÍ
 - 4.1. Pokud kolo předložené k osvědčení podle bodu 3., jak je uvedeno výše, požadavky splňuje, vydá se na tento typ kola osvědčení.
 - 4.2. Každému schválenému typu se přidělí číslo osvědčení. Jeho první dvě číslice (v současné době 00, což odpovídá předpisu v jeho původní formě) vyznačují změnovou řadu uvádějící poslední významné technické změny tohoto předpisu, provedené k datu vydání dotyčného osvědčení. Táž smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo osvědčení jinému typu kola.
 - 4.3. Oznámení o vydání osvědčení nebo o odmítnutí nebo rozšíření osvědčení na určitý typ kola podle tohoto předpisu se sdělí smluvním stranám prováděcí dohody z roku 1958 k tomuto předpisu na formuláři, který musí odpovídat vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.

- 4.4. Každé kolo odpovídající typu, na který bylo podle tohoto předpisu vydáno osvědčení, musí být vedle označení předepsaných v bodu 5. opatřeno jasně čitelnou a nesmazatelnou značkou schválení typu, která obsahuje:
- 4.4.1. kruh kolem písmena „E“, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která osvědčení vydala (viz příloha 2) ⁽¹⁾.
- 4.4.2. Číslo tohoto předpisu následované písmenem „R“, pomlčkou a číslem osvědčení podle bodu 4.2.
- 4.5. Značka schválení typu musí nastálo zůstat viditelná a jasně čitelná po namontování pneumatiky na kolo.
- 4.6. Příklad značky schválení typu uvádí příloha 2 tohoto předpisu.
- 4.7. Pro účely zkoušky může být využito zařízení výrobce kol, pokud schvalovací orgán nebo jím určený zástupce je zkouškám přítomen.
5. OZNAČOVÁNÍ KOL
- 5.1. Kolo musí být natrvalo a čitelně opatřeno označením dále uvedených položek, a to v poloze, kterou zvolí výrobce, avšak tak, aby označení bylo viditelné po nasazení pneumatiky na kolo:
- 5.1.1. název nebo ochranná známka výrobce;
- 5.1.2. označení tvarového řešení obrysu kola nebo ráfku;
- 5.1.2.1. Musí být vyjádřeno tak, jak předepisuje jeden z mezinárodních norem pro pneumatiky a ráfky, a obsahovat alespoň:
- označení velikosti ráfku, uvádějící:
 - jmenovitý průměr ráfku pro dotyčné označení tvarového řešení obrysu ráfku,
 - symbol „x“, jedná-li se o ráfek vcelku (zhotovený z jednoho kusu),
 - symbol „-“, jedná-li se o ráfek složený z více kusů,
 - písmeno „A“, je-li lože ráfku uloženo asymetricky (nepovinné),
 - písmeno „S“, je-li lože ráfku uloženo symetricky (nepovinné).
- 5.1.3. hodnota vysunutí disku kola;
- 5.1.4. datum výroby (alespoň měsíc a rok);
- 5.1.5. číslo dílu platné pro kolo/ráfek.

⁽¹⁾ 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Jugoslávii, 11 pro Spojené království, 12 Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (nevyužito), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (nevyužito), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (nevyužito), 34 pro Bulharsko, 35 (nevyužito), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (nevyužito), 39 pro Ázerbajdžán, 40 pro bývalou Jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (nevyužito), 42 pro Evropské společenství (Osvědčení vydávají jeho členské státy, přičemž používají svých symbolů ECE), 43 pro Japonsko, 44 (nevyužito), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jižní Afriku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu a 51 Korejskou republiku. Další čísla se přidělí dalším zemím ve chronologickém pořadí, ve kterém tyto země budou ratifikovat Dohodu o přijetí jednotných technických předpisů pro kolová vozidla a jejich zařízení a pro součásti, které je možno na kolová vozidla namontovat nebo na nich využívat, jakož i o vzájemném uznávání osvědčení na základě těchto předpisů vydaných, a takto přidělená čísla generální tajemník Organizace spojených národů sdělí smluvním stranám uvedené dohody.

- 5.2. Příklad uspořádání těchto označení na kole uvádí příloha 3 tohoto předpisu.
6. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
- 6.1. Tvarové řešení obrysu ráfku musí být ve shodě s mezinárodní normou, kterou uvede výrobce kola.
- 6.2. Tvarové řešení obrysu ráfku musí zajistit správné držení pneumatik a ventilů.
- 6.2.1. Kola určená pro použití s bezdušovými pneumatikami musí zajistit, že nebude unikat vzduch.
- 6.3. Materiály použité k výrobě kola musí projít rozbořem podle ustanovení přílohy 4.
- 6.4. V případě identického náhradního kola ve smyslu definice uvedené v bodu 2.4.2. se nepožaduje fyzické zkoušení podle bodu 6.5. ani kontrola možnosti montáže na vozidlo podle bodu 2. přílohy 10 tohoto předpisu.
- 6.5. Náhradní kola – kopie a náhradní kola od neoriginálního výrobce musí úspěšně projít těmito zkouškami:
- 6.5.1. *Ocelová kola*
- 6.5.1.1. **Disková kola**
- a) zkouška ohybu za rotace podle přílohy 6;
- b) zkouška valivosti podle přílohy 7.
- 6.5.2. *Kola z hliníkových slitin*
- 6.5.2.1. **Kola vcelku (z jednoho kusu)**
- a) Korozní zkouška podle přílohy 5. Pokud se na výrobní lince používá stále tentýž postup, je třeba provést pouze jednu reprezentativní zkoušku.
- b) Zkouška ohybu za rotace podle přílohy 6;
- c) Zkouška valivosti podle přílohy 7.
- d) Rázová zkouška podle přílohy 8.
- 6.5.2.2. **Kola s demontovatelnými ráfky**
- a) Korozní zkouška podle přílohy 5;
- b) Zkouška ohybu za rotace podle přílohy 6;
- c) Zkouška valivosti podle přílohy 7;
- d) Rázová zkouška podle přílohy 8;
- e) Alternativní krutová zkouška podle přílohy 9.
- 6.5.3. *Kola z hořčikovými slitin*
- 6.5.3.1. **Kola vcelku (z jednoho kusu)**
- a) Korozní zkouška podle přílohy 5;
- b) Zkouška ohybu za rotace podle přílohy 6;

- c) Zkouška valivosti podle přílohy 7;
- d) Rázová zkouška podle přílohy 8.

6.5.3.2. **Kola s demontovatelnými ráfky**

- a) Korozní zkouška podle přílohy 5;
- b) Zkouška ohybu za rotace podle přílohy 6;
- c) Zkouška valivosti podle přílohy 7;
- d) Rázová zkouška podle přílohy 8;
- e) Alternativní krutová zkouška podle přílohy 9.

- 6.6. Podá-li výrobce kol žádost o vydání schválení typu na typovou řadu kol, nepovažuje se za nezbytné provádět všechny zkoušky na každém typu kola této typové řady. Schvalovací orgán nebo pověřená technická zkušebna (viz příloha 6 bod 4. tohoto předpisu) může vybrat nejhorší případy podle svého uvážení.
- 6.7. Náhradní kola od neoriginálního výrobce musí splnit následující požadavky, aby bylo možno zaručit jejich správnou montáž na vozidlo resp. správné držení na vozidle:
- 6.7.1. Jmenovitý průměr ráfku, jmenovitá šířka ráfku a jmenovité vysunutí disku musí být u kol s osvědčením ECE stejné jako u náhradních kol výrobce.
- 6.7.2. Kola musí být vhodná pro pneumatiky, které nesou označení velikosti pneumatiky, prvotně stanovené výrobcem vozidla pro daný konkrétní model.
- 6.7.3. Kontroly a dokumentace potřebné pro stanovení vhodnosti pro montáž daného kola na dané vozidlo jsou popsány v příloze 10.

7. MODIFIKACE A ROZŠÍŘENÍ OSVĚDČENÍ KOL

- 7.1. Každá modifikace typu kola musí být oznámena schvalovacímu orgánu, který vydal schválení typu. Tento orgán pak může:
- 7.1.1. buď uznat, že je nepravděpodobné, že by provedené úpravy měly znatelné záporné vlivy, a konstatovat, že daný typ kola v každém případě stále ještě vyhovuje požadavkům,
- 7.1.2. nebo si vyžádat další zkoušku.
- 7.2. Stvrzení nebo odmítnutí osvědčení, včetně specifikace příslušných úprav se sdělí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným ve výše uvedeném bodu 4.3.
- 7.3. Příslušný orgán vydávající rozšíření osvědčení přidělí formuláři každého sdělení sepsaného o takovémto rozšíření pořadové číslo.

8. SHODA VÝROBY

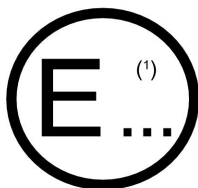
- 8.1. Shoda výrobních postupů musí odpovídat postupům stanoveným v uvedené dohodě – E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), příloha 2.
- 8.2. Schvalovací orgán je oprávněn kdykoliv ověřit metody zajišťování shody, používané každým výrobním závodem. Toto ověřování se běžně provádí vždy jedenkrát za dva roky.

9. POKUTY ZA NEDODRŽENÍ SHODY VE VÝROBĚ
- 9.1. Osvědčení vydané na určitý typ kola podle tohoto předpisu je možno odejmout, jestliže výše vyznačené požadavky nejsou splněny nebo jestliže kolo opatřené značkou schválení typu neodpovídá typu, na který bylo osvědčení vydáno.
- 9.2. Pokud některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odebere osvědčení, které předtím vydala, informuje o tom bezodkladně ostatní smluvní strany uplatňující tento předpis, a to sdělením na formuláři podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu.
10. DEFINITIVNÍ ZASTAVENÍ VÝROBY
- Pokud držitel osvědčení zcela zastaví výrobu určitého kola, na které bylo vydáno osvědčení podle tohoto předpisu, je povinen o této skutečnosti informovat schvalovací orgán. Po obdržení příslušného sdělení tento orgán o něm informuje ostatní smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, a to sdělením na formuláři podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu.
11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ZODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben zodpovědných za provádění schvalovacích zkoušek, jakož i správních orgánů, které tato osvědčení vydávají a kterým mají být zasílány formuláře osvědčující vydání, rozšíření, odmítnutí nebo odebrání osvědčení vydaných v jiných zemích.
-

PŘÍLOHA 1

SDĚLENÍ

(největší formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: Název správního orgánu:

ve věci (2): VYDÁNÍ OSVĚDČENÍ
 ROZŠÍŘENÍ OSVĚDČENÍ
 ODMÍTNUTÍ OSVĚDČENÍ
 ODEBRÁNÍ OSVĚDČENÍ
 DEFINITIVNÍ ZASTAVENÍ VÝROBY

určitého typu kola podle předpisu č. XY

Osvědčení č. Rozšíření č.

1. Výrobce kola:
2. Označení typu kola:
- 2.1. Kategorie náhradních kol:
- 2.2. Konstrukční materiál:
- 2.3. Způsob výroby:
- 2.4. Označení tvarového řešení obrysu ráfku:
- 2.5. Hodnota vysunutí disku kola:
- 2.6. Způsob připojení/montáže kola:
- 2.7. Maximální zatížení:
3. Adresa výrobce:
4. Popřípadě název a adresa zástupce výrobce:
5. Datum předání kola ke schvalovacím zkouškám:
6. Technická zkušebna zodpovědná za provádění schvalovacích zkoušek:
7. Datum zkušební zprávy vydané technickou zkušebnou:
8. Číslo zkušební zprávy vydané technickou zkušebnou:
9. Poznámky:
10. Osvědčení uděleno/odmítnuto/rozšířeno/odebráno (2):
11. Popřípadě původ(y) rozšíření:
12. Místo:
13. Datum:
14. Podpis/Jméno:
15. Je přiložen seznam dokumentů obsažených ve spisu o vydání osvědčení, který je uložen u příslušného orgánu, který osvědčení vydal; jeho kopii je možno poskytnout na vyžádání.

(1) Rozlišující číslo země, která osvědčení udělila.

(2) Nehodící se škrtněte.

PŘÍLOHA 2

PROVEDENÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU



Kolo opatřené výše uvedenou značkou schválení typu je kolo, které získalo osvědčení v Itálii (E3); toto osvědčení má číslo 001148.

První dvě číslice tohoto čísla osvědčení vyznačují, že osvědčení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. XY v jeho původní podobě.

Značka schválení typu, číslo příslušného předpisu a číslo osvědčení mohou být vyznačena v určité vzdálenosti od sebe, musí však být uvedena ve zde uvedeném pořadí.

PŘÍLOHA 3

USPOŘÁDÁNÍ OZNAČENÍ NA KOLE

Příklad označení, jimiž musí být opatřeno kolo, u kterého je zajištěna shoda s tímto předpisem:

ABCDE 5½ J x 14 FH 36 01 99 ab123

Tento příklad označení definuje kolo takto:

- bylo vyrobeno firmou ABCDE,
- má označení tvarového řešení obrysu ráfku (5½ J),
- konstrukčně je řešeno jako jeden celek tj. je z jediného kusu (x),
- má kód jmenovitého průměru ráfku (14),
- má nesymetrické řešení lože ráfku (bez značky),
- jeho rameno ráfku pro usazení patky pláště má pouze na jedné straně konfiguraci s plochým hrbem (FH) – nepovinné označení,
- vysunutí disku kola má hodnotu 36 mm,
- bylo vyrobeno v lednu 1999 (0199),
- má uvedeno číslo dílu podle výrobce (ab123).

Označení ráfku musí obsahovat ve zde uvedeném pořadí označení tvarového řešení obrysu ráfku, konstrukci, kód jmenovitého průměru ráfku, umístění prohlubně lože ráfku a konfiguraci patek, jako v uvedeném příkladu 5½ J x 14 FH. Rovněž se povoluje pořadí prvních tří údajů tohoto označení obrátit, jako je tomu v příkladu 14 x 5½ J FH.

Hodnota vysunutí disku kola, datum výroby a název výrobce mohou být vyznačeny v určité vzdálenosti od označení ráfku.

—

PŘÍLOHA 4

MATERIÁLOVÁ ZKOUŠKA

Musí být provedeny dále uvedené metalurgické rozborů a jejich výsledky musí být uvedeny:

Materiál	Zkoušky
Slitina hliníku	a, c, e
Slitina hořčíku	a, c, e
Ocel	a, b, d

- a) Chemický rozbor výchozího materiálu.
- b) Kontrola dále uvedených mechanických vlastností ($R_{p0,2}$, R_m a A) s relevancí pro dané materiály:
- procento prodloužení do lomu (A): Trvalé prodloužení měrné délky stanovené po vzniku lomu ($L_u - L_o$), vyjádřené v procentech původní délky (L_o).
- Kde
- původní měrná délka (L_o): Měrná délka před vložením vnější síly.
- konečná měrná délka (L_u): Měrná délka po prasknutí zkušební vzorku.
- smluvní mez kluzu – neproporcionální prodloužení (R_p): Napětí, při kterém je hodnota neproporcionálního prodloužení rovna určitému procentu měrné délky průtahoměru (L_c). Za použitým symbolem následuje index uvádějící předepsané procento měrné délky průtahoměru, například: $R_{p0,2}$.
 - pevnost v tahu (R_m): Napětí odpovídající maximální síle (F_m).
- c) Kontrola mechanických vlastností ($R_{p0,2}$, R_m a A) zkušebních vzorků odebraných z oblasti uchycení u náboje kola a z přechodové oblasti mezi diskem a ráfkem nebo ze zóny, ve které došlo k porušení materiálu, pokud taková zóna byla zjištěna.
- d) Rozbor metalurgických vad a struktury výchozího materiálu.
- e) Rozbor mechanických vad a struktury zkušebních vzorků odebraných z oblasti uchycení u náboje kola a z přechodové oblasti mezi diskem a ráfkem nebo ze zóny, ve které došlo k porušení materiálu, pokud taková zóna byla zjištěna.

PŘÍLOHA 5

KOROZNÍ ZKOUŠKA

1. Provede se zkouška v solné sprše podle ISO 9227 po dobu 384 hodin.

1.1. Příprava vzorků

Vzorek opatřený povrchovou úpravou, odebraný z výroby, se poškodí křížovými vrypy a dopady kamení (ISO 565) tak, aby reprezentoval situace, při jakých dochází k poškozování při běžném užívání vozidla (poškození se musí nacházet v oblasti okraje ráfku a na vnitřní straně kola).

1.2. Průběh zkoušky

Vzorek opatřený povrchovou úpravou musí projít zkouškou v solné sprše, kdy se vzorek a případně též součásti, se kterými se běžně nachází v kontaktu, umístí ve svislé poloze do zařízení pro zkoušky solnou sprchou. Kolem se každých 48 hodin pootočí o 90°.

1.3. Vyhodnocení

Je třeba vyhodnotit jednotlivá opatření, která mohou ovlivnit korozní rychlost (kryty, šrouby, zinkové nebo kadmiové obruče, slitinové izolační kryty apod.).

Dokumentace zkoušek musí obsahovat fotografie, které ukazují hlavní místa napadená korozí, a to po mechanickém omytí tak, aby byly materiálové vady viditelné.

Po zkoušce v trvání 192 hodin nesmí být zřejmé žádné výrazné korozní napadení. Po 384 hodinách nesmí být funkčnost kola, jeho montážní prvky a ramena ráfku pro usazení patek pláště negativně ovlivněny korozí. To je třeba potvrdit zkouškou v ohybu za rotace podle přílohy 6 nebo zkouškou valivosti podle přílohy 7 v závislosti na místě výskytu koroze.

PŘÍLOHA 6

ZKOUŠKA OHYBEM ZA ROTACE

1. POPIS ZKOUŠKY

Při zkoušce ohybem za rotace se simulují boční síly působící na kolo při jízdě v zatáčce. Provede se zkouška vzorků čtyř kol, přičemž dvě se zkoušejí při 50 % a dvě při 75 % maximální boční síly. Ráfek kola se pevně uchytí ve zkušebním zařízení a na oblast uchycení u náboje kola se působí ohybovým momentem M_b (tj. zatěžovacím ramenem, jehož příruba má stejný průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola, jako vozidlo, pro které je dané kolo určeno). Kola z lehkých slitin se uchytí dvěma polokruhovitými přírubami za vnitřní okraj ráfku.

Pokud mají být použity jiné úchytné mechanismy, je třeba prokázat, že jsou ekvivalentní.

Šrouby nebo upevňovací matice se utáhnou takovým utahovacím momentem, jaký uvádí výrobce vozidla, a znovu se dotáhnou po přibližně 10 000 cyklech.

2. VZOREC PRO VÝPOČET OHYBOVÉHO MOMENTU

Osobní automobily a vozidla typu off-road (terénní): $M_{bmax} = S \times F_V (\mu \times r_{dyn} + d)$

M_{bmax} = maximální referenční ohybový moment [Nm]

F_V = maximální zatížení kola [N]

r_{dyn} = dynamický poloměr největší pneumatiky doporučené pro dané kolo [m]

d = hodnota vysunutí disku kola [m]

μ = koeficient tření

S = bezpečnostní koeficient

3. Zkouška se provede při dvou různých hodnotách (50 procent a 75 procent) uvedeného maximálního momentu, a to na základě následujících standardů

Koeficient tření	0,9
Bezpečnostní koeficient	2,0
Jmenovitý počet cyklů za minutu	Zvolený počet cyklů za minutu může být maximálně možný, avšak ležící mimo rezonanční kmitočet zkušebního zařízení.

Kategorie vozidla	Hliník/hořčík		Ocel	
	M ₁ a M ₁ G	O ₁ a O ₂	M ₁ a M ₁ G	O ₁ a O ₂
Min. počet cyklů při 75 procentech M _{bmax}	2,0 × 10 ⁵	0,66 × 10 ⁵	6,0 × 10 ⁴	2,0 × 10 ⁴
Min. počet cyklů při 50 procentech M _{bmax}	1,8 × 10 ⁶	0,69 × 10 ⁶	6,0 × 10 ⁵	2,3 × 10 ⁵
Meze úspěšnosti zkoušky	Posunutí osy méně než 10 procent nad hodnotou posunutí naměřenou po přibližně 10 000 cyklech.			
	Technické praskliny jsou nepřijatelné.		—	
Přípustné snížení výchozího utahovacího momentu, jímž byly utaženy upevňovací šrouby a matice kola ⁽¹⁾	Maximálně 30 procent			

(¹) Kontrolu uvolnění utahovacího momentu upevňovacích prvků kola provést jejich dotažením, nikoli měřením krouticího momentu na jejich povolení.

4. PLÁN ZKOUŠEK PRO TYPOVOU ŘADU KOL

Kola téhož typu (bod 2.2.), avšak lišící se hodnotami vysunutí disku kola, je možno seskupovat do skupin, přičemž se použije nejvyšší hodnoty ohybového momentu při zkouškách podle dále uvedeného plánu zkoušek. Verze kol s většími centrálními otvory musí být do zkoušek zařazeny. Pokud některé kolo při zkoušce nevyhoví, zařadí se do plánu zkoušek další vzorky.

Potřebné zkoušky:

Počet kol pro zkoušky	zkouška ohybem za rotace	
	Krátká zkouška	Dlouhá zkouška
Minimální průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola	1	1
	1	1
Maximální průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola	2	2
pokud všechna kola mají jen jediný průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola		
Hodnoty vysunutí disku kola lišící se o max. 2 mm	—	—
	1	—
	1	1
od 2 mm do 5 mm		
> 5 mm		

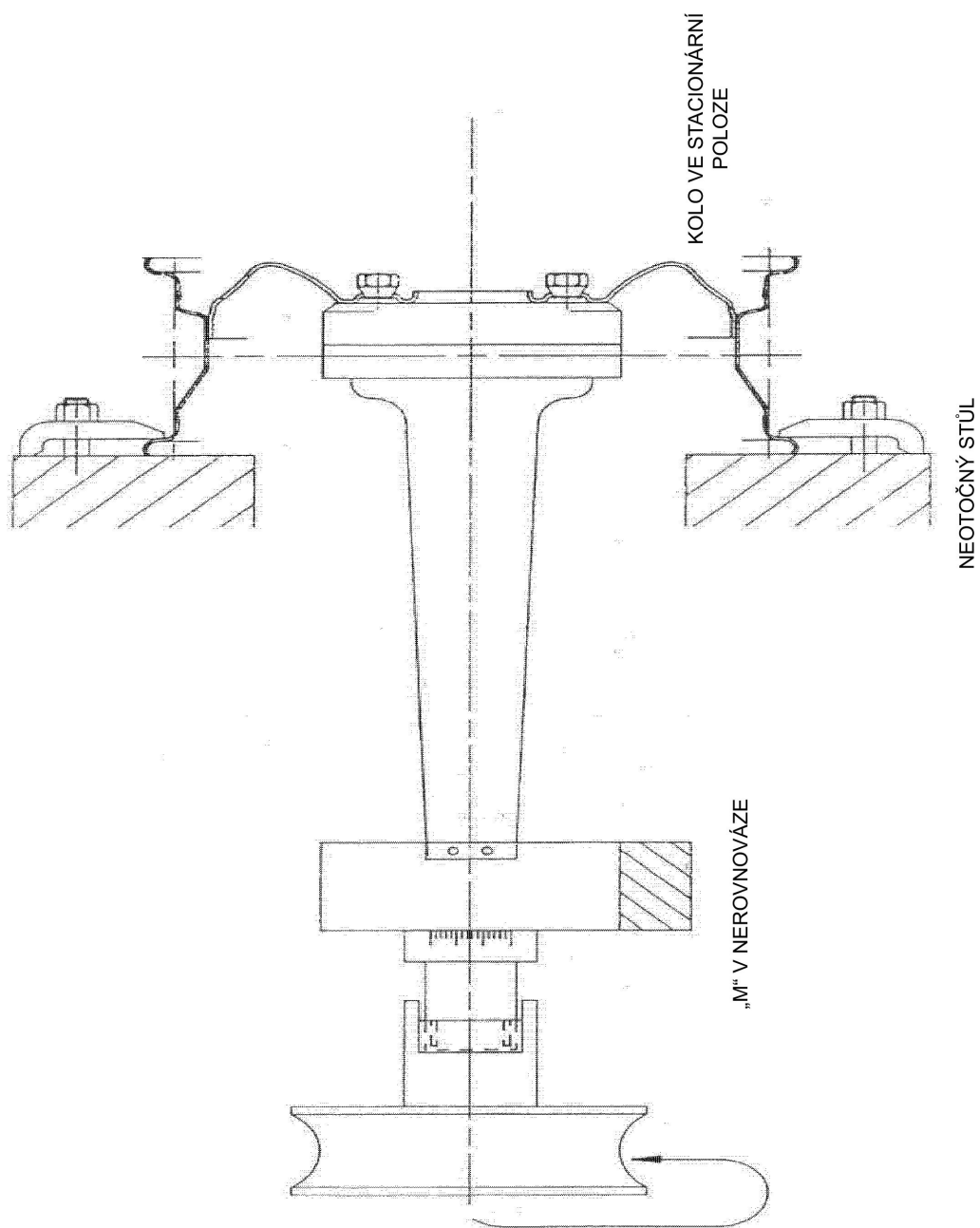
Zkoušky, které je třeba provést, pokud maximální přípustné zatížení kol následně vzroste.

Pokud výsledný ohybový moment zjištěný při zkouškách vzroste max. o 10 procent	1	1
--	---	---

Krátká zkouška = zkouška ohybem za rotace při 75 procentech I M_{bmax}
(počítáno pro max. zatížení kola)

Dlouhá zkouška = zkouška ohybem za rotace při 50 procentech M_{bmax}

Pokud se moment při zkouškách zvýší o více než 10 procent nad hodnotu zjištěnou při prvním schvalování, musí se celý program zkoušek opakovat.



Příklad zkušebního zařízení pro zkoušku ohybem za rotace.

PŘÍLOHA 7

ZKOUŠKA VALIVOSTI

1. POPIS ZKOUŠKY

Při zkoušce valivosti se napětí vznikající na kole při přímé jízdě vpřed simuluje zkoušením kola, které se odvaluje po bubnu o minimálním vnějším průměru 1,7 m, provádí-li se zkouška valivosti po jeho vnějším povrchu, nebo o minimálním vnitřním průměru rovném hodnotě dynamického poloměru použité pneumatiky vydělené číslem 0,4, provádí-li se zkouška valivosti po jeho vnitřním povrchu. Zkoušce se podrobí dvě kola.

2. VZOREC PRO VÝPOČET ZATÍŽENÍ PŘI ZKOUŠKÁCH

Všechny typy vozidel	$F_P = S * F_V$
----------------------	-----------------

F_P = zatížení při zkoušce [N]

F_V = maximální zatížení kola [N]

S = bezpečnostní koeficient

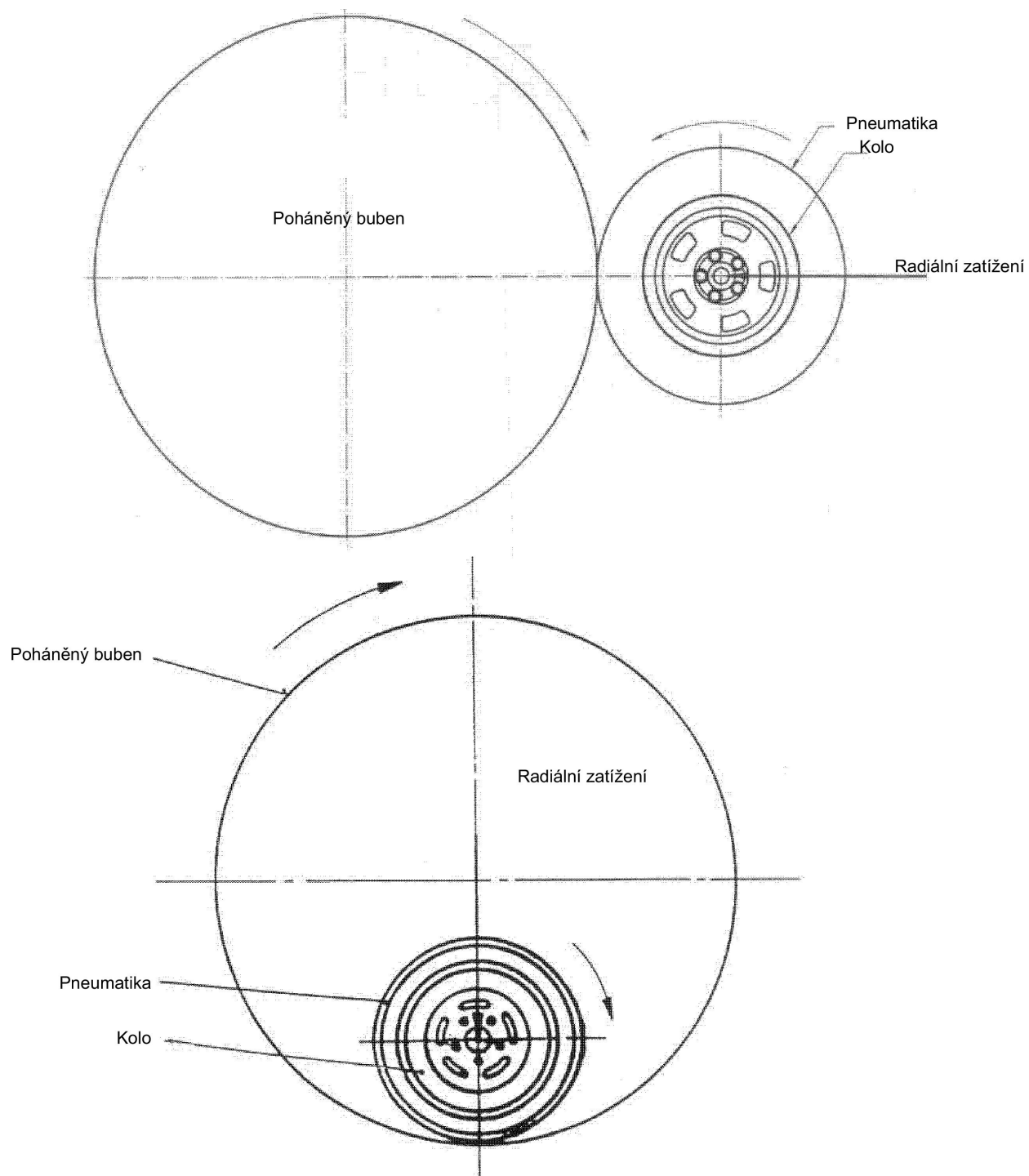
3. Postup a požadavky při zkouškách

Zkoušky se provádějí s následujícími předepsanými parametry:

	M_1 a M_1G	O_1 a O_2	
Směr odvalování	Přímý		
Bezpečnostní koeficient – S	2,5 2,25 ⁽¹⁾	2,0	
Pneumatiky	Odebrané z běžné (sériové) výroby a pokud možno o maximální jmenovité průřezové šířce doporučené pro dané kolo		
Zkušební rychlost v km/h	Nejvyšší rychlost povolená pro danou pneumatiku podle rychlostního indexu, obvykle 60-100 km/hodinu		
Ekvivalentní odvalovací dráha	2 000 km 1 000 km ⁽¹⁾	2 000 km 1 000 km ⁽¹⁾	
Tlak v pneumatice na začátku zkoušky (během zkoušky se nekontroluje ani neupravuje)	Běžné užívání:	tlak při zkoušce valivosti	
	Max. do	160 kPa	280 kPa
	Nad	160 kPa	min. 400 kPa
Meze úspěšnosti	Není přípustný výskyt technických trhlin a/nebo unikání vzduchu.		
Přípustné snížení výchozího utahovacího momentu, jímž byly utaženy upevňovací šrouby a matice kola	≤ 30 procent		

⁽¹⁾ Pro ocelová disková kola osobních automobilů.

⁽²⁾ Kontrolu uvolnění utahovacího momentu upevňovacích prvků kola provést jejich dotažením, nikoli měřením kroutícího momentu na jejich povolení.



Příklady zkušebních zařízení pro zkoušky valivosti

PŘÍLOHA 8

RÁZOVÁ ZKOUŠKA

1. POPIS ZKOUŠKY

Kontroluje se pevnost kola s ohledem na výskyt okrajových trhlin a jiných kritických míst, vznikajících nárazy kola na překážku. Pro prokázání dostatečné odolnosti vůči vzniku trhlin a prasklin je třeba provést rázovou zkoušku podle přílohy 8 – dodatek 1.

2. VZOREC PRO VÝPOČET ZATÍŽENÍ PŘI ZKOUŠKÁCH

$$D = 0,6 * F_V/g + 180 \text{ [kg]}$$

$$D = \text{hmotnost padajícího tělesa [kg]}$$

$$F_V = \text{maximální zatížení kola [N]}$$

$$g = \text{tíhové zrychlení 9,81 m/s}^2$$

3. POSTUP A POŽADAVKY ZKOUŠKY

	M ₁ a M ₁ G
Postup a požadavky	Podle přílohy 8 – dodatku 1
Tlak v pneumatice	Tlak v pneumatice doporučovaný výrobcem pneumatiky na základě zátěžového indexu a max. rychlosti vozidla, nejméně však 200 kPa.
Pneumatiky	Pneumatiky odebrané z běžné (sériové) výroby o maximální jmenovité průřezové šířce a s minimálním valivým obvodem podle doporučení pro danou řadu pneumatik doporučovaných pro dané kolo.
Kritéria úspěšnosti zkoušky	Zkouška se považuje za uspokojivou, pokud nevznikne žádná viditelná trhlina, která by procházela povrchem kola, a pokud nedojde ke ztrátě tlaku nahuštěné pneumatiky do jedné minuty od dokončení zkoušky. Praskliny a vtisky způsobené přímým kontaktem s padajícím závažím jsou přijatelné. Jedná-li se o kola s odnímatelnými ráfky nebo jinými součástmi, které lze odmontovat, pak při selhání závitových spojů nacházejících se v blízkosti paprsku kola nebo odvětrávacích otvorů se má za to, že kolo zkoušce nevyhovělo.
Počet vzorků pro zkoušky	Jedna pro každou pozici rázového působení.
Pozice rázového působení	Jedna se nachází v oblasti napojení paprsků na ráfek a další v oblasti mezi dvěma paprsky, velmi blízko otvoru pro ventilek. Je-li to možné, nesmí směr působení rázu být totožný s radiálou spojující upevňovací otvor a střed kola.

4. PLÁN ZKOUŠEK PRO TYPOVOU ŘADU KOL

Potřebné zkoušky:

Kola pro zkoušky	Rázová zkouška
Minimální průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro upevňovací šrouby kola	Jedna pro každou pozici rázového působení
Maximální průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro upevňovací šrouby kola	Jedna pro každou pozici rázového působení

PŘÍLOHA 8

dodatek 1

OSOBNÍ AUTOMOBILY – KOLA Z LEHKÝCH SLITIN – RÁZOVÁ ZKOUŠKA

1. PŮSOBNOST

Tato příloha stanoví postup laboratorní zkoušky pro vyhodnocení vlastností při osovém (bočním) nárazu na obrubník u kol vyrobených buď zcela, nebo zčásti, z lehkých slitin. Je určena k použití pro osobní automobily a jejím účelem je provést předběžný výběr a/nebo kontrolu jakosti kol.

2. VÝBAVA PRO ZKOUŠKY

- 2.1. Nová kola, v dokončeném stavu, reprezentující kola určená pro použití na osobních automobilech, opatřená pneumatikami.
- 2.2. Zkušební zařízení pro rázové zatěžování se svisle působícím úderníkem, jehož dopadové čelo má šířku nejméně 125 mm a délku nejméně 375 mm a jehož ostré hrany jsou zaobleny nebo zkoseny, podle obrázku 1. Hmotnost padajícího tělesa, D , vyjádřená v kilogramech, musí být s tolerancí ± 2 procenta následující:

$$D = 0,6 * F_V/g + 180 \text{ [kg]}$$

kde F_V/g je maximální statické zatížení kola podle údajů výrobce kola nebo výrobce vozidla, vyjádřené v kilogramech.

- 2.3. Hmotnost 1 000 kg.

3. KALIBRACE

Kalibračním adaptérem zkušebního zařízení se zajistí, aby hmotnost 1 000 kg (bod 2.3.) působící svisle na střed úchyty kola, jak ukazuje obrázek 2, vyvolala průhyb $7,5 \text{ mm} \pm 0,75 \text{ mm}$, měřeno na středě ramene.

4. POSTUP PŘI ZKOUŠCE

- 4.1. Kolo určené ke zkoušce (bod 2.1.) a jeho pneumatika se upevní ve zkušebním zařízení (bod 2.2.) tak, aby rázové zatížení působilo na okraj ráfku kola. Kolo se upevní tak, aby jeho osa byla v poloze sklopené o úhel $13^\circ \pm 1^\circ$ vůči vertikále a aby úderník kladiva dopadl na jeho nejvyšší bod.

Pneumatika nasazená na kolo podrobené zkoušce musí mít tu nejmenší jmenovitou průřezovou šířku. Použije se radiální bezdušová pneumatika určená pro použití na daném kole. Nahustí se na tlak udávaný výrobcem vozidla, nebo pokud tato hodnota není udána, na tlak 200 kPa.

Teplota zkušebního prostředí musí být po celou dobu zkoušky v mezích od 10°C do 30°C .

- 4.2. Zajistí se namontování kola na přípravek s čepem tak, aby rozměrově reprezentativní upeňovací prvky byly stejné, jakých by se použilo na vozidle. Upeňovací prvky se ručně dotáhnou na takovou hodnotu nebo takovým způsobem, jak doporučuje výrobce vozidla nebo výrobce kola.

Jelikož se konstrukční řešení středních dílů kola mohou lišit, přezkouší se dostatečný počet míst na obvodu ráfku kola, aby se zajistilo, že bude vyhodnocena integrita těchto středových součástí. Pokaždé se použijí nová kola.

Při zkoušce prováděné na paprsku kola je třeba zvolit ten paprsek, kde otvor pro svorník leží nejbližší.

- 4.3. Zajistí se, aby úderník kladiva byl v poloze nad pneumatikou a okraje ráfku přesahoval o $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Kladivo se vysune vzhůru do výšky $230 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ nad nevyšší ležící částí okraje ráfku a nechá se dopadnout.

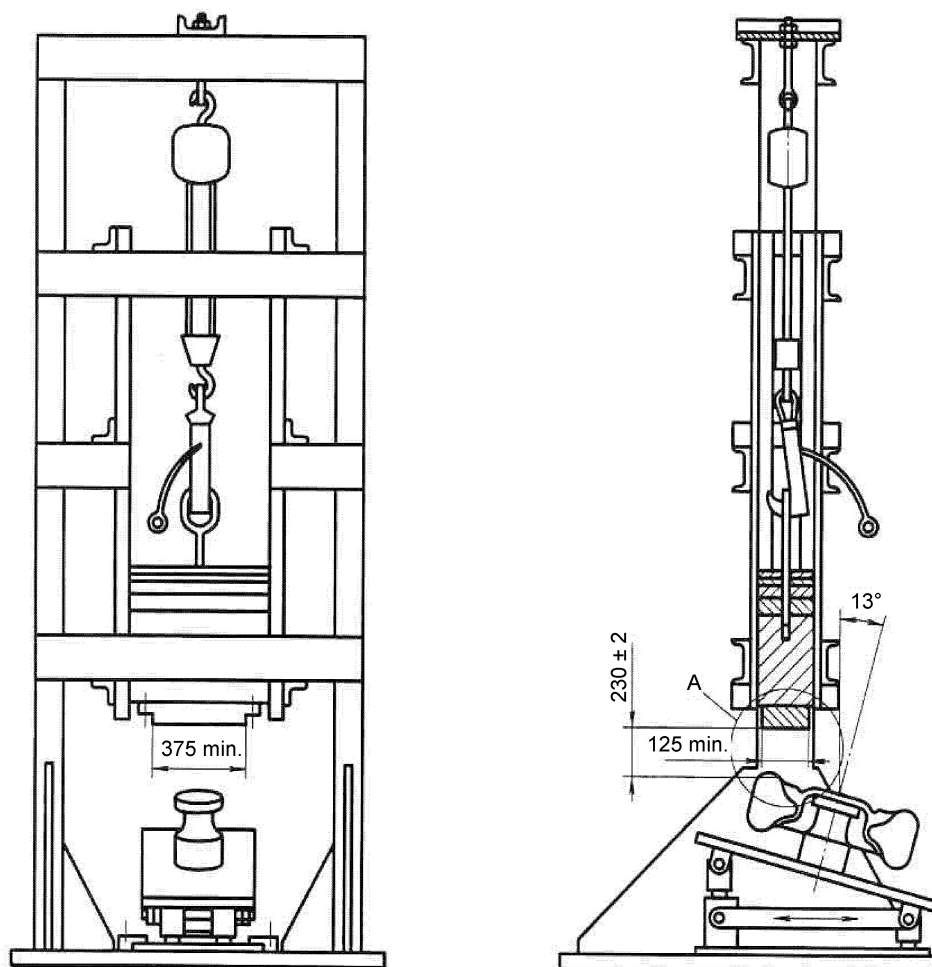
5. KRITÉRIA SELHÁNÍ PŘI ZKOUŠCE

Má se za to, že kolo zkoušce nevyhovělo, pokud je splněn kterýkoliv z dále uvedených bodů:

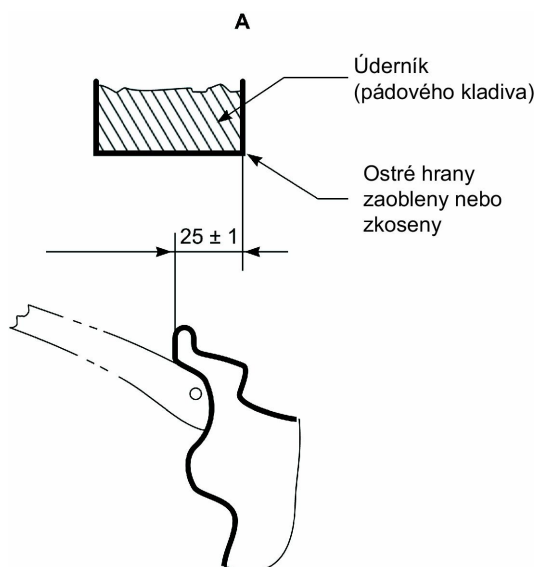
- a) viditelná trhlina (trhlina) projde celou tloušťkou centrálního dílu sestavy kola;
- b) centrální díl se oddělí od ráfku;
- c) v době kratší než 1 min. dojde k úplné ztrátě tlaku vzduchu v pneumatice.

Úspěšnosti zkoušky kola není na závalu, pokud dojde k deformaci sestavy kola nebo pokud vzniknou praskliny v oblasti té části ráfku, na kterou dopadl úderník pádového kladiva.

Pozn.: Pneumatik a kol použitých k těmto zkouškám by pak již nemělo být použito na žádném vozidle.

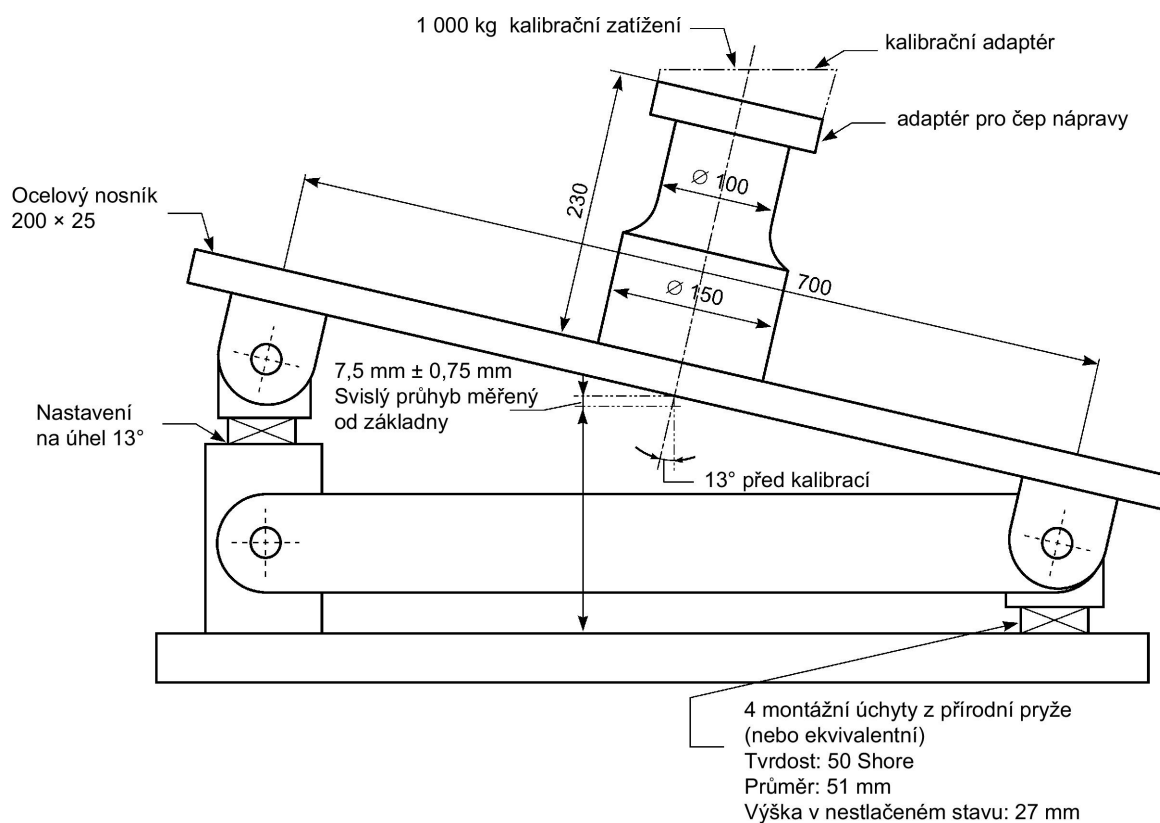


Obrázek 1 – Zkušební zařízení pro rázové zatěžování



Obrázek 1 – Detail A

Rozměry v milimetrech



Obrázek 2 – Působení zátěže na střed upevnění kola

Rozměry v milimetrech

PŘÍLOHA 9

ZKOUŠKA STŘÍDAVÝM KRUTEM

1. POPIS ZKOUŠKY

Při střídavé krutové zkoušce se simuluje krouticí moment, který na kolo působí při brždění a při akceleraci. Kola určená ke zkouškám se zkoušejí vždy při dvou hodnotách maximálního výpočtového krouticího momentu (50 procent a 75 procent). Okraj kola se vždy pevně uchytí ve zkušebním zařízení a namáhá se střídavým krouticím momentem $\pm M_T$, vkládaným přes upínací čelo tj. brzdovým diskem nebo jinými součástmi.

2. VZOREC PRO VÝPOČET KROUTICÍHO MOMENTU PŘI ZKOUŠKÁCH

$$M_T = S * F_V * r_{dyn}$$

Kde:

M_T = krouticí moment při zkoušce [Nm]

S = bezpečnostní koeficient

F_V = maximální zatížení kola [N]

r_{dyn} = dynamický poloměr [m]

Zkoušky se provádějí při následujících předepsaných parametrech:

Bezpečnostní koeficient S	1,0
Min. počet cyklů při ± 90 procent M_T	$2 * 10^5$
Min. počet cyklů při ± 45 procent M_T	$2 * 10^6$
Kritéria úspěšnosti zkoušky	Technické praskliny nejsou přijatelné.
Přípustné snížení výchozího utahovacího momentu, použitého pro dotažení upevňovacích šroubů a matic kola ⁽¹⁾	30 procent

⁽¹⁾ Kontrolu uvolnění utahovacího momentu upevňovacích prvků kola provést jejich dotažením, nikoli měřením krouticího momentu na jejich povolení.

PŘÍLOHA 10

KONTROLY VHODNOSTI PRO DANÉ VOZIDLO A DOKUMENTACE

1. UŽIVATELSKÉ A MONTÁŽNÍ INFORMACE

Schvalovací orgán musí obdržet kopii následujících informací, jež musí být rovněž poskytnuty spotřebiteli, který si kolo pořizuje.

1.1. Vlastnosti kola:

Číslo osvědčení ECE, typ a varianta kola, mezinárodní označení ráfku (například 15 H2 x 5½ J) a uvedení hodnoty vysunutí disku kola.

1.2. Vlastnosti vozidla:

Výrobce vozidla, název modelu vozidla a jeho popis, výkon vozidla a série čísel VIN (Vehicle Identification Number = (mezinárodní) identifikační číslo vozidla (od výrobce)), včetně alespoň čísel WMI (World Manufacturer Identifier = (mezinárodní) identifikační číslo výrobce (vozidel)) a VDS (Vehicle Dynamic Stability = dynamická stabilita vozidla) a první číslice VIS (Vehicle Inspection Standards = standardy pro kontrolu vozidel) určující výrobní rok modelu (viz ISO 3779-1983).

1.3. Další charakteristiky: Jakékoliv specifické požadavky, speciální přípravky a podobně, které jsou předepsány pro použití náhradních kol výrobce, nebo specifické požadavky kladené na kola s osvědčením ECE.

1.4. Podrobné montážní instrukce: Doporučení a bezpečnostní opatření pro montáž kol;

Použití jakýchkoliv přídatných nebo náhradních komponent pro montáž kol, například delších šroubů (svorníků) pro přišroubování kol z [lehkých] slitin;

utahovací moment, který má být použit při montáži kol; upozornění na důležitost tohoto bodu a na to, jak je nutné lépe použít momentového klíče s kalibrací; instrukce, jež uvádí, že je nutno montážní šrouby kola znovu dotáhnout po 50 km jízdy; popřípadě odvolání na použití a montáž krytů nábojů kol.

1.5. Příklad možného řešení tabulky uživatelských a montážních informací.

Vlastnosti kola (povinně vyplněná pole jsou uvedena tučným písmem)

Číslo osvědčení ECE	Typ kola	Rozměry	Hodnota vysunutí disku kola	průměr kružnice kola, na níž leží otvory pro šrouby kola	montážní otvory ⁽¹⁾
XY R-I 0001148	6014	6Jx14H2	38 mm	98 mm	4
Varianta kola	Umístění vodičího kolíku	Označení kola	označení středového nákržku	průměr středového otvoru	max. zatížení kola, N
A	Ano	98-38	120-98	58,1 mm	5 500

Vlastnosti vozidel

Výrobci vozidla	název modelu vozidla	Typ	Výkon, kW	Identifikace (číslo VIN)		
FIAT	ALFA ROMEO 145/146	ALFA ROMEO 930	66 – 95	WMI	VDS	Rok(y)
				1C9	Y817H3	4

⁽¹⁾ Doporučuje se použití profilů brzdových dílů a šablon kol od výrobce vozidla. Je však třeba zajistit průběžné sledování za provozu, protože na brzdových dílech a/nebo na tvarovém profilu kol OE může v průběhu výrobní série daného vozidla docházet ke změnám.

Další charakteristiky

Odkaz	Charakteristika
1/	Upevňovací šrouby s vypouklou hlavou

2. DALŠÍ POŽADAVKY

2.1. Kontrola tvarového profilu kola

Řešení vnitřního obrysu kola (tvarová šablona kola, viz obrázek 1) musí poskytovat dostatečný prostor pro brzdové ústrojí a pro součásti zavěšení a řízení.

Pokud se tvarová šablona nachází mimo tvarový obrys náhradního kola výrobce, není třeba nic ověřovat.

Pokud šablona zasahuje do prostoru vymezeného tvarovým profilem náhradního kola výrobce vozidla, provede se kontrola provozní vůle tj. dostatečnosti mezery pro ústrojí brzd, zavěšení a řízení a obecně pro ústrojí podvozku, a to s přihlédnutím ke vlivu vyvažovacích závaží na ráfku kola.

Zpravidla je třeba splnit následující kritéria:

minimální volný prostor pro součásti brzdového ústrojí (nejhorší případ, např. u nového brzdového obložení): 3 mm ⁽¹⁾

minimální volný prostor pro díly zavěšení (např. horní a dolní rameno nápravy): 4 mm,

minimální volný prostor pro součásti řízení (např. řídicí tyč a klouby řízení): 4 mm a

minimální volný prostor mezi vyvažovacími závažími a součástmi vozidla: 2 mm.

Kontrolu je možno provést staticky nebo dynamicky. Pokud jsou rozměry těchto různých vůlí a volných prostorů u náhradního kola výrobce vozidla menší, než jak je výše uvedeno, mohou být tyto rozměry akceptovány.

2.2. Kontrola odvětrávacích otvorů

Kolo, na které má být vydáno osvědčení, nesmí omezovat účinnost brždění ve srovnání s účinností dosahovanou u náhradního kola výrobce. Přenos tepla od brzd do ocelových kol se považuje za závažnější než přenos tepla do kol z lehkých slitin. Tam, kde náhradní kolo výrobce vozidla má konstrukci zajišťující definovanou cirkulaci vzduchu od brzdy odvětrávacími otvory kola (například s využitím účinku „větrného mlýnu“) a kde plocha těchto odvětrávacích otvorů u náhradního kola od neoriginálního výrobce je menší než u odpovídajícího náhradního kola výrobce vozidla, se pro vyhodnocení účinnosti brzd provede srovnávací zkouška.

Tato zkouška musí splňovat požadavky stanovené předpisem č. 13 v jeho příloze 4 bodu 1.5. Typ I – Postup zkoušky snížení účinnosti brzd zahřátím. Kritériem zde je teplota brzd. U náhradního kola výrobce vozidla, na které má být vydáno osvědčení, nesmí dojít k překročení maximální naměřené teploty (na disku, na bubnu).

Musí se přihlédnout k účinkům běžně montovaných krytů nábojů kol.

2.3. Upevnění kola

Při montáži náhradního kola výrobce na vozidlo se doporučuje použít upevňovacích dílů doporučených výrobcem. Veškeré speciální součásti pro upevnění kol musí dovolovat namontování náhradního kola od neoriginálního výrobce, aniž by bylo zapotřebí jakýchkoliv změn. Základní počet upevňovacích bodů na kole, například 4 otvory, 5 otvorů atd., se nesmí měnit. Upevňovací prvky kola nesmí bránit činnosti jiných součástí, například brzdových dílů. Pokud jde o šrouby, matice a svorníky pro upevnění kola, musí mít jejich závitová část stejnou délku jako u náhradních kol výrobce vozidla a jim příslušejících spojovacích dílů. Profil šroubů/matic musí odpovídat profilu vodicího otvoru u kola, na které má být vydáno osvědčení. Materiál použitý na součásti pro montáž kol na vozidlo musí být přinejmenším ekvivalentní materiálu použitému u spojovacích součástí pro náhradní kola výrobce vozidla.

⁽¹⁾ Doporučuje se použití profilů brzdových dílů a šablon kol od výrobce vozidla. Je však třeba zajistit průběžné sledování za provozu, protože na brzdových dílech a/nebo na tvarovém profilu kol OE může v průběhu výrobní série daného vozidla docházet ke změnám.

Tam, kde se ke kolům dodává různé příslušenství, musí být též k dispozici veškeré potřebné speciální nástroje pro jejich montáž a demontáž.

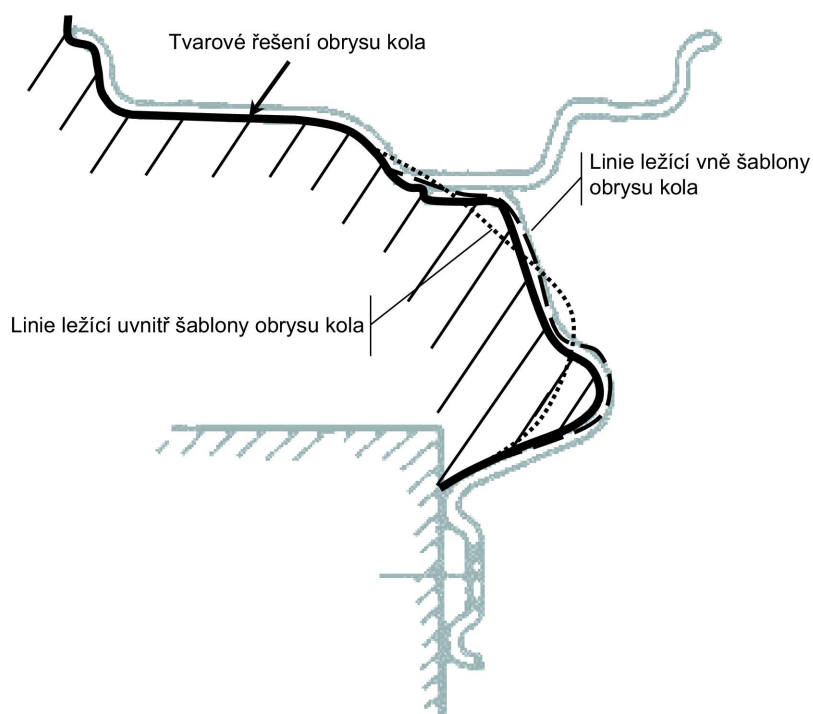
Tam, kde se dodávají různé součásti pro upevňování kol, resp. pro jejich montáž, na vozidlo, musí být tyto součásti podrobně uvedeny v informacích, které jsou požadovány podle bodu 1.2., a k dispozici musí být veškeré potřebné speciální montážní nástroje.

2.4. Výstupky a výčnělky

Kola, na která má být vydáno osvědčení, po namontování na vozidlo spolu se vším jejich potřebným příslušenstvím nesmí být zdrojem jakéhokoliv nebezpečí. Musí být dodrženy požadavky předpisu ECE-R26.

2.5. Jiná ustanovení

Zpráva o zkoušce musí obsahovat podrobné údaje o provedených zkouškách a jejich výsledky. Musí stvrzovat, že odzkoušené kolo splňuje stanovené požadavky.



Obrázek 1: Vnitřní obrys kola s uvedením příkladů situací na jeho vnitřní a vnější straně.

Oprava nařízení Komise (ES) č. 2286/2003 ze dne 18. prosince 2003, kterým se mění nařízení (EHS) č. 2454/93, kterým se provádí nařízení Rady (EHS) č. 2913/92, kterým se vydává celní kodex Společenství

(Úřední věstník Evropské unie L 343 ze dne 31. prosince 2003)

(Zvláštní vydání Úředního věstníku Evropské unie v českém jazyce, kapitola 2, svazek 15, strana 118)

1. Strana 120, čl. 1 bod 4:
místo: „V článku 213 se doplňuje druhý odstavec, který zní:“,
má být: „V článku 213 se doplňuje druhý pododstavec, který zní:“.
2. Strana 161 až 163, příloha III, příloha 34 (Vzor doplňkového listu jednotného správního dokladu pro vyhotovení pomocí počítačového zpracování dat ve dvou za sebou jdoucích souborech čtyř výtisků), listy 1/6BIS, 2/7BIS, 3/8BIS – kolonka 45:
místo: „Opravy“,
má být: „Oprava“.
3. Strana 166, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava I, část B (Požadované údaje), tabulka – sloupec G, řádek („Kol. č.“) 2:
místo: „A“,
má být: „B“
4. Strana 169, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava I, část B (Požadované údaje), poznámka 13:
místo: „vývozní formality“,
má být: „dovozní formality“
5. Strana 169, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava I, část B (Požadované údaje), poznámka 4 a poznámka 14:
místo: „NITS“,
má být: „NCTS“
6. Strana 171, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava II, část A (Formality pro vývoz nebo odeslání, uskladňování předfinancovaného zboží v celním skladu pro vývoz, zpětný vývoz, pasivní zušlechťovací styk a/nebo prokázání statusu zboží Společenství), kolonka 2: Odesílatel/vývozce, druhý odstavec:
místo: „v třetím odstavci článku 206“,
má být: „v třetím pododstavci článku 206“.
7. Strana 181, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava II, část C (Formality pro propuštění do volného oběhu, aktivní zušlechťovací styk, dočasné použití, přepracování pod celním dohledem, uskladňování v celním skladu a umístění zboží do svobodného pásma s kontrolou typu II), kolonka 45: Oprava a kolonka 46: Statistická hodnota:
místo: „plněny vývozní formality“,
má být: „plněny dovozní formality“.
8. Strana 182, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava II, část C (Formality pro propuštění do volného oběhu, aktivní zušlechťovací styk, dočasné použití, přepracování pod celním dohledem, uskladňování v celním skladu a umístění zboží do svobodného pásma s kontrolou typu II), kolonka 47: Výpočet poplatků, poslední odstavec:
místo: „plněny vývozní formality“,
má být: „plněny dovozní formality“.
9. Strana 182, příloha IV, příloha 37 (Vysvětlivky k jednotnému správnímu dokladu), hlava II, část C (Formality pro propuštění do volného oběhu, aktivní zušlechťovací styk, dočasné použití, přepracování pod celním dohledem, uskladňování v celním skladu a umístění zboží do svobodného pásma s kontrolou typu II), kolonka 54: Místo a datum, podpis a jméno deklaranta nebo jeho zástupce, druhý odstavec:
místo: „celní úřad vývozu nebo odeslání“,
má být: „celní úřad dovozu“.

10. Strana 184 a 185, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 1: Prohlášení, první a třetí pododdíl:
odstranit dvojtečku, která je za kódy.
11. Strana 184, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 1: Prohlášení, první pododdíl, kódy EX a IM:
místo: „obchod ze zeměmi“,
má být: „obchod se zeměmi“
12. Strana 185, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 1: Prohlášení, první pododdíl, kód CO:
místo: „pro zboží Společenství podléhající“,
má být: „pro zboží Společenství podléhajícímu“.
13. Strana 185, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 1: Prohlášení, druhý pododdíl, poslední odstavec:
místo: „podání celního přiznání“,
má být: „podání celního prohlášení“.
14. Strana 185, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 1: Prohlášení, druhý pododdíl, kódy X, Y, Z:
místo: „dodatečné celní prohlášení“,
má být: „doplňkové celní prohlášení“.
15. Strana 186, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 14: Deklarant/zástupce, písmeno a):
odstranit tečku, která je za kódy 1, 2 a 3.
16. Strana 187, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 20: Dodací podmínky:
odstranit tečku a dvojtečku, které jsou za kódy 1, 2 a 3.
17. Strana 188 a 189, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 24: Druh obchodu:
odstranit tečku, která je za kódy 1 až 9.
18. Strana 189 příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 25: Druh dopravy na hranici:
Číslice 6, 7 a 8 se nahrazují číslicemi 7, 8 a 9.
19. Strana 196, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, A. První pododdíl, kód 07:
Poslední odstavec je rovněž příkladem, proto je nutno dodržet stejné odsazení jako u prvního příkladu.
20. Strana 197, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, A. První pododdíl, kód 31, příklad:
místo: „následně deklarováno pro vývoz“,
má být: „následně deklarováno pro zpětný vývoz“.
21. Strana 198, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, A. První pododdíl, kód 51:
místo: „51 Režim aktivního zušlechťovacího styku (systém navracení)“,
má být: „51 Režim aktivního zušlechťovacího styku (podmíněný systém)“.

22. Strana 200, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Osвобоzení, první sloupec, řádek odpovídající kódům C22 a C23:
- místo:* „v příloze III“,
má být: „v příloze IV“.
23. Strana 200, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Osвобоzení, první sloupec, řádek odpovídající kódu C27:
- místo:* „Čestná vyznamenání a ceny“,
má být: „Čestná vyznamenání nebo ceny“.
24. Strana 201, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Osвобоzení, první sloupec, řádek odpovídající kódu C34:
- místo:* „průmyslového nebo obchodního vlastnictví“,
má být: „průmyslového a obchodního vlastnictví“.
25. Strana 201, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Osвобоzení, první sloupec, řádek odpovídající kódu C36:
- místo:* „zboží“,
má být: „předměty“.
26. Strana 202, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Dočasné použití, první sloupec, řádek odpovídající kódu D23:
- místo:* „nebo použit při veřejné akce“,
má být: „nebo použití při veřejné akci“.
27. Strana 202, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Dočasné použití, první sloupec, řádek odpovídající kódu D25:
- místo:* „předměty nebo starožitnosti“,
má být: „předměty a starožitnosti“.
28. Strana 202, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Zemědělské produkty, první sloupec, řádek odpovídající kódu E52:
- místo:* „Zemědělské produkty, pro které se požaduje náhrada podléhající vývozní licenci (zboží z přílohy I)“,
má být: „Zemědělské produkty, pro které se požaduje náhrada nepodléhající vývozní licenci (zboží z přílohy I)“.
29. Strana 203, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 37: Režim, B. Druhý pododdíl, bod 1, tabulka Ostatní, první sloupec, řádek odpovídající kódu F04:
- místo:* „byly původně vyvezeny“,
má být: „byly předtím vyvezeny“.
30. Strana 204, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 40: Souhrnné prohlášení/předchozí doklad, bod 3 (Třetí složka), první odrážka:
- místo:* „operace NITS“,
má být: „operace NCTS“.
31. Strana 206 a 207, příloha IV, příloha 38 (Kódy používané v tiskopisech), hlava II, kolonka 47: Výpočet poplatků, Poslední sloupec: Způsob platby:
- odstranit dvojtečku za alfabetskými kódy.
32. Strana 131 až 164, příloha III, přílohy 31 až 34 se opravují takto:
- a) Vzory jednotného správního dokladu v příloze 31 se nahrazují tímto:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ /VÝVOZU

Výtisk pro zemi odeslání/vývozu	1	2 Odesílatel/Vývozce č. <input type="text"/>	1 PROHLÁŠENÍ		
			3 Tiskopisy	4 Ložné listy	
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo
		8 Příjemce č. <input type="text"/>	9 Osoba odpovědná za platební styk č. <input type="text"/>		
			10 První země určení	11 Země obchodu	13 S.Z.P.
		14 Deklarant/Zástupce č. <input type="text"/>	15 Země odeslání/ vývozu		15 Kód z.odesl./vývozu a <input type="text"/> b <input type="text"/>
			16 Země původu		17 Kód země určení a <input type="text"/> b <input type="text"/>
		18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu	19 Kont.	20 Dodací podmínky	
		21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici	22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz
		25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo nakládky : :	24 Druh obchodu
1	29 Výstupní celní úřad	30 Umístění zboží			

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	
			34 Kód země původu a <input type="text"/> b <input type="text"/>	35 Hrubá hmotnost (kg)	
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
	40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad				
	41 Doplnkové měrné jednotky				
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení					Kód z. z.
					46 Statistická hodnota

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	48 Odklad platby	49 Označení skladu
Celkem:							

51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	50 Hlavní povinný č. <input type="text"/>	Podpis:	C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ				
	zastoupen Místo a datum						

52 Jistota neplatí pro				Kód	53 Celní úřad určení (a země)

D KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ			Razítko:	54 Místo a datum
Výsledek:				
Připojené závěry: Počet:				
Označení:				
Lhůta (poslední den):				
Podpis:			Podpis a jméno deklaranta/ zástupce	

E KONTROLA CELNÍM ÚRADEM ODESLÁNÍ/ VÝVOZU

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU

Výtisk pro statistiku země odeslání/vývozu	2	2 Odesílatel/Vývozce č. <input type="checkbox"/>	1 PROHLÁŠENÍ		
			3 Tiskopisy	4 Ložné listy	
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo
		8 Příjemce č.	9 Osoba odpovědná za platební styk č.		
			10 První země určení	11 Země obchodu	13 S.Z.P.
		14 Deklarant/Zástupce č.	15 Země odeslání/vývozu	15 Kód z.odesl./vývozu a| b|	17 Kód země určení a| b|
			16 Země původu	17 Země určení	
		18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu	19 Kont.	20 Dodací podmínky	
		21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici	22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz
		25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo nakládky	28 Finanční a bankovní údaje

2	29 Výstupní celní úřad	30 Umístění zboží			
31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	
			34 Kód země původu a| b|	35 Hrubá hmotnost (kg)	
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
			40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad		
			41 Doplnkové měrné jednotky		
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			Kód z. z.		
			46 Statistická hodnota		

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	48 Odklad platby	49 Označení skladu
Celkem:							

B ÚČETNÍ ÚDAJE

50 Hlavní povinný zastoupen	č.	Podpis:	C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ		
51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	Místo a datum				

52 Jistota neplatí pro	Kód	53 Celní úřad určení (a země)
------------------------	-----	-------------------------------

D KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ	Razítko:	54 Místo a datum
Výsledek:		
Připojené závěry: Počet:		Podpis a jméno deklaranta/ zástupce
Označení:		
Lhůta (poslední den):		
Podpis:		

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU

Výtisk pro odesílatele/vývozce

3	2 Odesílatel/ Vývozce č.		1 PROHLÁŠENÍ			
	8 Příjemce č.					3 Tiskopisy	4 Ložné listy
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo	
			9 Osoba odpovědná za platební styk č.			
			10 První země určení	11 Země obchodu	13 S.Z.P.	
	14 Deklarant/ Zástupce č.		15 Země odeslání/vývozu		15 Kód z.odesl./vývozu	17 Kód země určení
			16 Země původu		a| b| a| b|	
	18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu		19 Kont.	20 Dodací podmínky		
	21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz	24 Druh obchodu
	25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo nakládky	28 Finanční a bankovní údaje		
31 Nákladové kusy a popis zboží		30 Umístění zboží				

3	31 Nákladové kusy a popis zboží		Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	
					34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	
					a| b|		
					37 REZIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
					40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad		
				41 Doplnkové měrné jednotky		Kód z. z.	
						46 Statistická hodnota	

47	Výpočet poplatků					48 Odklad platby		49 Označení skladu	
	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	B ÚČETNÍ ÚDAJE			
Celkem:									

51	50 Hlavní povinný č.		Podpis:		C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ				
	zastoupen		Místo a datum						

52	Jistota neplatí pro		Kód		53 Celní úřad určení (a země)				
D KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ			Razítko:		54 Místo a datum				
			Výsledek:		Podpis a jméno deklaranta/ zástupce				
			Připojené závěry: Počet:						
			Označení:						
Lhůta (poslední den):									
Podpis:									

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU

Výtisk pro celní určení	4	2 Odesílatel/Vývozce č. <input type="text"/>	1 PROHLÁŠENÍ		
			3 Tiskopisy	4 Ložné listy	
			5 Položky	6 Nákł. kusy celkem	
		8 Příjemce č. <input type="text"/>	DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ Používá-li se tento výtisk výlučně k prokázání STATUSU ZBOŽÍ SPOLEČENSTVÍ NEPŘEPRAVOVANÉHO V TRANZITNÍM REŽIMU SPOLEČENSTVÍ, jsou k tomuto účelu potřebné pouze údaje v kolonkách 1, 2, 3, 5, 14, 31, 32, 35, 54 a případně v kolonkách 4, 33, 38, 40 a 44.		
		14 Deklarant/ Zástupce č. <input type="text"/>	15 Země odeslání/ vývozu		
		18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu	19 Kont.		
		21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici			
	25 Druh dopravy na hranici	27 Místo nakládky			
4					

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	35 Hrubá hmotnost (kg)	38 Čistá hmotnost (kg)	40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad
---------------------------------	---	-----------------	----------------	------------------------	------------------------	---

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.
---	-----------

55 Překládky	Místo a země: Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku: Kont. <input type="text"/> (1) Značka nového kontejneru (1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE.	Místo a země: Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku: Kont. <input type="text"/> (1) Značka nového kontejneru (1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE.
--------------	--	--

F POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORAGÁNŮ	Nové závěry: Počet Podpis: Označení: Razítko:	Nové závěry: Počet Podpis: Označení: Razítko:
---------------------------------	--	--

50 Hlavní povinný	č. <input type="text"/>	Podpis:	C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ
51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	zastoupen Místo a datum		

52 Jistota neplatí pro	Kód	53 Celní úřad určení (a země)
------------------------	-----	-------------------------------

D KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ	Výsledek: Připojené závěry: Počet: Označení: Lhůta (poslední den): Podpis:	Razítko:	54 Místo a datum Podpis a jméno deklaranta/ zástupce
-----------------------------------	--	----------	---

56 Jiné události během přepravy

Podrobnosti a přijatá opatření

G POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORGÁNŮ

H DODATEČNÁ KONTROLA (Pokud se tento výtisk používá k prokázání statusu zboží Společenství)

ŽÁDOST O OVĚŘENÍ

Požaduje se ověření pravosti tohoto dokladu a správnosti údajů v něm uvedených

Místo a datum:

Podpis:

Razítko:

VÝSLEDEK OVĚŘENÍ

Tento doklad (1)

byl uvedeným celním úřadem ověřen a údaje v něm uvedené jsou správné.

neodpovídá požadavkům kladeným na jeho pravost a správnost (viz připojené poznámky)

Místo a datum:

Podpis:

Razítko:

Poznámky:

(1) Hodící se označte X.

I KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ (TRANZIT SPOLEČENSTVÍ)

Datum dodání:

Kontrola závěr:

Poznámky:

Výtisk č. 5 vrácen

dne

zaevidováno pod

č.

Podpis:

Razítko:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

Zpětný list – tranzit Společenství

5	2 Odesílatel/Vývozce č.	
	8 Příjemce č.	
	18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu	19 Kont.
	21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici	
	25 Druh dopravy na hranici	27 Místo nakládky

1 PROHLÁŠENÍ

3 Tiskopisy	4 Ložné listy
5 Položky	6 Nakl. kusy celkem
VRAŤTE:	
15 Země odesláni/ vývozu	17 Země určení

5

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Prof. č. pol.	33 Zbožový kód	35 Hrubá hmotnost (kg)	38 Čistá hmotnost (kg)	40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad
---------------------------------	---	------------------	----------------	------------------------	------------------------	--

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.
---	-----------

55 Překládky	Místo a země:	Místo a země:
	Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku:	Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku:
	Kont. (1) Značka nového kontejneru	Kont. (1) Značka nového kontejneru
	(1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE	(1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE

F POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORAGÁNŮ	Nové závěry: Počet Označení:	Nové závěry: Počet Označení:
	Podpis: Razítko:	Podpis: Razítko:

50 Hlavní povinný č.	Podpis:	C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ
51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	zastoupen Místo a datum	

52 Jistota neplatí pro	Kód	53 Celní úřad určení (a země)
------------------------	-----	-------------------------------

D KONTROLA CELNÍM ÚŘÁDEM ODESLÁNÍ

Výsledek:

Připojené závěry: Počet:

Označení:

Lhůta (poslední den):

Podpis:

56 Jiné události během přepravy

Podrobnosti a přijatá opatření

G POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORGÁNŮ

I KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ (TRANZIT SPOLEČENSTVÍ)

Datum dodání:

Kontrola závěr:

Poznámky:

Výtisk č. 5 vrácen

dne

zaevidováno pod

č.

Podpis:

Razítko:

TRANZIT SPOLEČENSTVÍ – POTVRZENÍ O PŘEDLOŽENÍ (Vyplňuje dotčená osoba před předložením celnímu úřadu určení)

Potvrzuje se, že celním úřadem (název a země)

Razítko celního

pod č. vydaný doklad

úřadu určení:

byl předložen a u zásilky zboží, již se týká, nebyly k tomuto dni žádné závady.

Datum:

Podpis:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

Výtisk pro zemi určení	6 2 Odesílatel/Vývozce č. <input type="checkbox"/>		1 PROHLÁŠENÍ					
			3 Tiskopisy	4 Ložné listy				
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo			
	8 Příjemce č.		9 Osoba odpovědná za platební styk č.					
			10 Posl. země odesl.	11 Země obchodu/výroby	12 Údaje o hodnotě		13 S.Z.P.	
	14 Deklarant/Zástupce č.		15 Země odesláni/vývozu		15 Kód z.odesl./vývozu		17 Kód země určení	
					a| b|		a| b|	
			16 Země původu		17 Země určení			
	18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při příjezdu		19 Kont.	20 Dodací podmínky				
	21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz		24 Druh obchodu	
25 Druh dopravy na hranici		26 Druh dopravy ve vnitrozemí		27 Místo vykládky		28 Finanční a bankovní údaje		
6 29 Vstupní celní úřad		30 Umístění zboží						

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		32 Poř. č. pol.		33 Zbožový kód		
			34 Kód země původu		35 Hrubá hmotnost (kg)		36 Preference
			a| b|				
			37 REŽIM		38 Čistá hmotnost (kg)		39 Kvóta
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad				
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			41 Doplnkové měrné jednotky		42 Cena za položku		43 Kód ZH
					Kód z. z.		45 Oprava
			46 Statistická hodnota				

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	48 Odklad platby	49 Označení skladu
Celkem:							

51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	50 Hlavní povinný č.		Podpis:		C CELNÍ ÚŘAD ODESÍLÁNÍ		
	zastoupen						
		Místo a datum					

52 Jistota neplatí pro	Kód		53 Celní úřad určení (a země)				
J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ			54 Místo a datum				
			Podpis a jméno deklaranta/ zástupce				

J KONTROLA CELNÍM ÚŘÁDEM URČENÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

7 Výtisk pro statistiku země určení

7	2 Odesílatel/Vývozce č.		1 PROHLÁŠENÍ	
	8 Příjemce č.		3 Tiskopisy	4 Ložné listy
		5 Položky		6 Nákl. kusy celkem
		7 Referenční číslo		
		9 Osoba odpovědná za platební styk č.		
		10 Posl. země odesl.	11 Země obchodu/výroby	12 Údaje o hodnotě
		13 S.Z.P.		
		14 Deklarant/Zástupce č.	15 Země odesláni/vývozu	15 Kód z.odesl./vývozu
		16 Země původu		17 Kód země určení
		17 Země určení		
		18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při příjezdu	19 Kont.	20 Dodací podmínky
		21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		22 Měna a celková fakturovaná částka
		23 Směnný kurz	24 Druh obchodu	
		25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo vykládky
		28 Finanční a bankovní údaje		
7	29 Výstupní celní úřad		30 Umístění zboží	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		32 Poř. č.	33 Zbožový kód	
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
		37 REŽIM		38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad			
		41 Dopřikové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH	
		44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení		Kód z. z.	45 Oprava
		46 Statistická hodnota			

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	48 Odklad platby	49 Označení skladu
						B ÚČETNÍ ÚDAJE	
Celkem:							

51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	50 Hlavní povinný č.		Podpis:		C CELNÍ ÚŘAD ODESÍLÁNÍ		
	zastoupen						
		Místo a datum					

52 Jistota neplatí pro	Kód	53 Celní úřad určení (a země)
------------------------	-----	-------------------------------

J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ	54 Místo a datum
Podpis a jméno deklaranta/ zástupce	

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

Výtisk pro příjemce

8	2 Odesílatel/Vývozce č.		1 PROHLÁŠENÍ			
	8 Příjemce č.		3 Tiskopisy	4 Ložné listy		
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo	
			9 Osoba odpovědná za platební styk č.			
			10 Posl. země odesl.	11 Země obchodu/výroby	12 Údaje o hodnotě	13 S.Z.P.
	14 Deklarant/Zástupce č.		15 Země odesláni/vývozu		15 Kód z.odesl./vývozu	17 Kód země určení
			16 Země původu		a| b|	a| b|
	18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při příjezdu		19 Kont.	20 Dodací podmínky		
	21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz	24 Druh obchodu
	25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo vykládky	28 Finanční a bankovní údaje		

8	29 Výstupní celní úřad		30 Umístění zboží							
	31 Nákladové kusy a popis zboží		32 Poř. č. pol.		33 Zbožový kód					
	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh		34 Kód země původu		35 Hrubá hmotnost (kg)		36 Preference			
			a| b|		37 REŽIM		38 Čistá hmotnost (kg)		39 Kvóta	
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad							
			41 Doplnkové měrné jednotky		42 Cena za položku		43 Kód ZH			
					Kód z. z.		45 Oprava			
			46 Statistická hodnota							

47	Výpočet poplatků					48 Odklad platby		49 Označení skladu	
	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	B ÚČETNÍ ÚDAJE			
Celkem:									

51	50 Hlavní povinný č.		Podpis:		C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ				
	zastoupen		Místo a datum						

52	Jistota neplatí pro		Kód		53 Celní úřad určení (a země)				

J	KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ		54 Místo a datum		Podpis a jméno deklaranta/ zástupce				

- b) Vzory jednotného správního dokladu v příloze 32 se nahrazují tímto:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

IA CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ /VÝVOZU /URČENÍ

1 6 Výřisek pro zemi odeslání/vývozu Výřisek pro zemi určení	2 Odesílatel/Vývoze č. <input type="checkbox"/>		1 PROHLÁŠENÍ	
	8 Příjemce č.		9 Osoba odpovědná za platební styk č.	
	14 Deklarant/Zástupce č.		10 Prv.z. urč./posl. z. odesl.	
	18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu/příjezdu		11 Země obchodu/výroby	
	21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		12 Údaje o hodnotě	
	25 Druh dopravy na hranici		13 S.Z.P.	
	26 Druh dopravy ve vnitrozemí		14 Země odeslání/vývozu	
	27 Místo nakládky/vykládky		15 Kód z. odesl./vývozu	
	29 Výstupní/vstupní celní úřad		16 Země původu	
	31 Nákladové kusy a popis zboží		17 Země určení	
32 Poř. č. pol.		18 Kód země určení		
33 Zbožový kód		19 Kont.		
34 Kód země původu		20 Dodací podmínky		
35 Hrubá hmotnost (kg)		21 Měna a celková fakturovaná částka		
36 Preference		22 Směnný kurz		
37 REŽIM		23 Druh obchodu		
38 Čistá hmotnost (kg)		24 Druh obchodu		
39 Kvóta		25 Finanční a bankovní údaje		
40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad		26 Výstupní/vstupní celní úřad		
41 Dopřikové měrné jednotky		27 Umístění zboží		
42 Cena za položku		28 Výstupní/vstupní celní úřad		
43 Kód ZH		29 Výstupní/vstupní celní úřad		
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení		30 Umístění zboží		
45 Oprava		31 Nákladové kusy a popis zboží		
46 Statistická hodnota		32 Poř. č. pol.		
47 Výpočet poplatků		33 Zbožový kód		
48 Odklad platby		34 Kód země původu		
49 Označení skladu		35 Hrubá hmotnost (kg)		
B ÚČETNÍ ÚDAJE		36 Preference		
50 Hlavní povinný č. Podpis:		37 REŽIM		
51 Předpokládáné celní úřady tranzitu (a země)		38 Čistá hmotnost (kg)		
52 Jistota neplatí pro		39 Kvóta		
D/J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ /URČENÍ		40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad		
Razítko:		41 Dopřikové měrné jednotky		
Výsledek:		42 Cena za položku		
Připojené závěry: Počet:		43 Kód ZH		
Lhůta (poslední den):		44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení		
Označení:		45 Oprava		
Podpis:		46 Statistická hodnota		
53 Celní úřad určení (a země)		47 Výpočet poplatků		
54 Místo a datum		48 Odklad platby		
Podpis a jméno deklaranta/ zástupce		49 Označení skladu		

E/J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ /VÝVOZU /URČENÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

IA CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU /URČENÍ

2	7	2 Odesílatel/Vývozce č.	1 PROHLÁŠENÍ			
		8 Příjemce č.	3 Tiskopisy	4 Ložné listy		
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo	
			9 Osoba odpovědná za platební styk č.			
			10 Prv.z.úř./posl. z.odesl.	11 Země obchodu/výroby	12 Údaje o hodnotě	13 S.Z.P.
		14 Deklarant/Zástupce č.	15 Země odeslání/ vývozu		15 Kód z.odesl./vývozu	17 Kód země určení
			16 Země původu		a| b|	a| b|
		18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu/příjezdu	19 Kont.	20 Dodací podmínky		
		21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici	22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz	24 Druh obchodu
		25 Druh dopravy na hranici	26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo nakládky/vykládky	28 Finanční a bankovní údaje	

2	7	29 Výstupní/vstupní celní úřad	30 Umístění zboží		
		31 Nákladové kusy a popis zboží			
		Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.		
			33 Zbožový kód		
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
			a| b|		
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad		
			41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH
		44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.	45 Oprava	
			46 Statistická hodnota		

Druh	Základ	pro	Sazba	Částka	ZP
Celkem:					

48 Odklad platby	49 Označení skladu
------------------	--------------------

B ÚČETNÍ ÚDAJE

50 Hlavní povinný č.	Podpis:
51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	
zastoupen	
Místo a datum	

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

52 Jistota neplatí pro	Kód	53 Celní úřad určení (a země)
------------------------	-----	-------------------------------

D/J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ/URČENÍ	Razítko:	54 Místo a datum
Výsledek:		
Připojené závěry: Počet:		Podpis a jméno deklaranta/ zástupce
Označení:		
Lhůta (poslední den):		
Podpis:		

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

3 8 Výstisk pro odesílatele/vývozce Výstisk pro příjemce	2 Odesílatel/Vývozce č. <input type="checkbox"/>		1 PROHLÁŠENÍ			
			3 Tiskopisy	4 Ložné listy		
			5 Položky	6 Nákl. kusy celkem	7 Referenční číslo	
	8 Příjemce č.		9 Osoba odpovědná za platební styk č.			
			10 Prv.z.úřč./posl. z.odesl.	11 Země obchodu/výroby	12 Údaje o hodnotě	13 S.Z.P.
	14 Deklarant/Zástupce č.		15 Země odeslání/vývozu 16 Země původu		15 Kód z.odesl./vývozu a| b|	17 Kód země určení a| b|
18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu/příjezdu		19 Kont.	20 Dodací podmínky			
21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici		22 Měna a celková fakturovaná částka		23 Směnný kurz	24 Druh obchodu	
25 Druh dopravy na hranici		26 Druh dopravy ve vnitrozemí	27 Místo nakládky/vykládky		28 Finanční a bankovní údaje	

3 8	29 Výstupní /vstupní celní úřad		30 Umístění zboží			
	31 Nákladové kusy a popis zboží		32 Poř. č. pol.		33 Zbožový kód	
Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh				34 Kód země původu a| b|	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení				37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta
				40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad		
				41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH
				Kód z. z.		45 Oprava
				46 Statistická hodnota		

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	48 Odklad platby	49 Označení skladu
						B ÚČETNÍ ÚDAJE	
Celkem:							

51 Předpokládáné celní úřady tranzitu (a země)	50 Hlavní povinný č.		Podpis:		C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ	
	zastoupen Místo a datum					

52 Jistota neplatí pro	53 Celní úřad určení (a země)		Kód
D/J KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ/URČENÍ			54 Místo a datum
Výsledek: Připojené závěry: Počet: Lhůta (poslední den): Označení: Podpis:			Podpis a jméno deklaranta/ zástupce

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

4	5	2 Odesílatel/ Vývozce č. <input type="checkbox"/>	1	PROHLÁŠENÍ			
Výtisk pro celní úřad určení Zpětný list – tranzit Společenství			3	Tiskopisy	4	Ložné listy	
			5	Položky	6	Nákl. kusy celkem	
			8 Příjemce č.	DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ			
				Používá-li se tento výstik výlučně k prokázání STATUSU ZBOŽÍ SPOLEČENSTVÍ NEPŘEPRAVOVANÉHO V TRANZITNÍM REŽIMU SPOLEČENSTVÍ, jsou k tomuto účelu potřebné pouze údaje v kolonkách 1, 2, 3, 5, 14, 31, 32, 35, 54 a případně v kolonkách 4, 33, 38, 40 a 44.			
			14 Deklarant/ Zástupce č.	15 Země odeslání/vývozu			
				VRATĚ:			
				17 Země určení			
			18 Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu	19	Kont.		
			21 Pozn. zn. a st. přísl. aktivního dopravního prostředku překračujícího hranici				
			25 Druh dopravy na hranici	27 Místo nakládky			
4	5	31 Nákladové kusy a popisy zboží		Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	
						35 Hrubá hmotnost (kg)	
						38 Čistá hmotnost (kg)	
						40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad	
		44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení				Kód z. z.	
		55 Překládky	Místo a země:	Místo a země:			
			Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku:	Pozn. zn. a st. přísl. nového dopravního prostředku:			
			Kont. <input type="checkbox"/> (1) Značka nového kontejneru	Kont. <input type="checkbox"/> (1) Značka nového kontejneru			
			(1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE.	(1) Zapište 1, pokud ANO, a 0, pokud NE.			
		F POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORAGÁNŮ	Nové závěry: Počet	Označení:	Nové závěry: Počet	Označení:	
			Podpis:	Razítko:	Podpis:	Razítko:	
		50 Hlavní povinný č.	Podpis:	C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ			
		51 Předpokládané celní úřady tranzitu (a země)	zastoupen				
			Místo a datum				
		52 Jistota neplatí pro		Kód	53 Celní úřad určení (a země)		
		D KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESLÁNÍ	Razítko:	54 Místo a datum			
			Výsledek:	Podpis a jméno deklaranta/ zástupce			
			Připojené závěry: Počet:				
			Označení:				
			Lhůta (poslední den):				
			Podpis:				

56 Jiné události během přepravy

Podrobnosti a přijatá opatření

G POTVRZENÍ PŘÍSLUŠNÝCH ORGÁNŮ

H DODATEČNÁ KONTROLA (Pokud se tento výtisk používá k prokázání statusu zboží Společenství)

ŽÁDOST O OVĚŘENÍ

Požaduje se ověření pravosti tohoto dokladu a správnosti údajů v něm uvedených

Místo a datum:

Podpis:

Razítko:

VÝSLEDEK OVĚŘENÍ

Tento doklad (1)

byl uvedeným celním úřadem ověřen a údaje v něm uvedené jsou správné.

neodpovídá požadavkům kladeným na jeho pravost a správnost (viz připojené poznámky)

Místo a datum:

Podpis:

Razítko:

Poznámky:

(1) Hodící se označte X.

I KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM URČENÍ (TRANZIT SPOLEČENSTVÍ)

Datum dodání:

Kontrola závěr:

Poznámky:

Výtisk č. 5 vrácen

dne

zaevidováno pod

č.

Podpis:

Razítko:

TRANZIT SPOLEČENSTVÍ - POTVRZENÍ O PŘEDLOŽENÍ (Vyplňuje dotčená osoba před předložením celnímu úřadu určení)

Potvrzuje se, že celním úřadem (název a země)

Razítko celního úřadu určení:

pod č. vydaný doklad

byl předložen a u zásilky zboží, již se týká, nebyly k tomuto dni žádné závady.

Datum:

Podpis:

-
- c) Vzory doplňkového listu jednotného správního dokladu v příloze 33 se nahrazují tímto:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU

2 Odesílatel/Vývozce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	1

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód					
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)				
			a | b |					
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta			
			40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení						Kód z. z.		
							46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód					
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)				
			a | b |					
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta			
			40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení						Kód z. z.		
							46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód					
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)				
			a | b |					
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta			
			40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení						Kód z. z.		
							46 Statistická hodnota	

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření	Sazba	Částka	ZP
Celkem za první položku:						Celkem za druhou položku:				

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
								1
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

1 Výtisk pro zemi odesláni/ vývozu

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ /VÝVOZU

2 Odesílatel/ Vývozce č.

1 PROHLÁŠENÍ

C

BIS

3 Tiskopisy

2

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

Kód z. z.

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

Kód z. z.

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

Kód z. z.

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

47 Výpočet poplatků

Druh	Základ pro vymeření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vymeření poplatku	Sazba	Částka	ZP
Celkem za první položku:					Celkem za druhou položku:				
Druh	Základ pro vymeření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET	
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:				

2

Výtisk pro statistiku země odeslání /vývozu

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ /VÝVOZU

2 Odesílatel/Vývozce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	3

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)			
			a | b |	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	41 Doplnkové měrné jednotky	
	Kód z. z.	
		46 Statistická hodnota

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)			
			a | b |	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	41 Doplnkové měrné jednotky	
	Kód	
		46 Statistická hodnota

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)			
			a | b |	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	41 Doplnkové měrné jednotky	
	Kód	
		46 Statistická hodnota

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP

Celkem za první položku:

Celkem za druhou položku:

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET

3 Výtisk pro odesílatele/vývozce

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

Celkem za třetí položku:

Celk. součet:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ / VÝVOZU

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	4

2 Odesílatel/Vývozce č.

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	35 Hrubá hmotnost (kg)	40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad
				38 Čistá hmotnost (kg)	
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení				Kód z. z.	
31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	35 Hrubá hmotnost (kg)	40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad
				38 Čistá hmotnost (kg)	
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení				Kód z. z.	
31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	35 Hrubá hmotnost (kg)	40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad
				38 Čistá hmotnost (kg)	
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení				Kód z. z.	

4	Výtisk pro celní úřad určení
----------	-------------------------------------

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU

2 Odesílatel/Vývozce č.



1 PROHLÁŠENÍ

C

BIS

3 Tiskopisy

5

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost

38 Čistá hmotnost

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost

38 Čistá hmotnost

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost

38 Čistá hmotnost

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

5

Zpětný list – transit Společenství

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

8 Příjemce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	6

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a	b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.	45 Oprava
	46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a	b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.	45 Oprava
	46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a	b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Kód z. z.	45 Oprava
	46 Statistická hodnota	

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP

Celkem za první položku:

Celkem za druhou položku:

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
								6
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

6 Výtisk pro zemi určení

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

8 Příjemce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	7

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a|	b|	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	Kód z. z.	45 Oprava
		46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a|	b|	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	Kód z. z.	45 Oprava
		46 Statistická hodnota	

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference	
		a|	b|	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
		40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad					
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH			

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	Kód z. z.	45 Oprava
		46 Statistická hodnota	

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP

Celkem za první položku:

Celkem za druhou položku:

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

7 Výtisk pro statistiku země určení

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ

8 Příjemce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	8

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
		a | b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad						
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH		

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			Kód z. z.	45 Oprava		
			46 Statistická hodnota			

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
		a | b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad						
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH		

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			Kód z. z.	45 Oprava		
			46 Statistická hodnota			

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód	34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference
		a | b	37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta	
40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad						
		41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód ZH		

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			Kód z. z.	45 Oprava		
			46 Statistická hodnota			

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP

Celkem za první položku:

Celkem za druhou položku:

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
								8
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

Výtisk pro příjemce

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

- d) Vzory doplňkového listu jednotného správního dokladu v příloze 34 se nahrazují tímto:

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ /VÝVOZU /URČENÍ

2 Odesílatel/Vývozce 8 Příjemce č.



1 PROHLÁŠENÍ

C

BIS

3 Tiskopisy

1

6

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

47 Výpočet poplatků

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP
Celkem za první položku:					Celkem za druhou položku:				

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
								1 Výtisk pro zemi odeslání/vývozu
								6 Výtisk pro zemi určení
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD URČENÍ /VÝVOZU /URČENÍ

2 Odesílatel/Vývozce 8 Příjemce č.

1 PROHLÁŠENÍ	
C	BIS
3 Tiskopisy	2 7

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference		
			a| b|				
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta		
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad				
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód	ZH	
				Kód z. z.	45 Oprava		
				46 Statistická hodnota			

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference		
			a| b|				
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta		
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad				
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód	ZH	
				Kód z. z.	45 Oprava		
				46 Statistická hodnota			

31 Nákladové kusy a popis zboží	Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh	32 Poř. č. pol.	33 Zbožový kód				
			34 Kód země původu	35 Hrubá hmotnost (kg)	36 Preference		
			a| b|				
			37 REŽIM	38 Čistá hmotnost (kg)	39 Kvóta		
			40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad				
44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení			41 Doplnkové měrné jednotky	42 Cena za položku	43 Kód	ZH	
				Kód z. z.	45 Oprava		
				46 Statistická hodnota			

47 Výpočet poplatků	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP

Celkem za první položku:

Celkem za druhou položku:

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET
								2 Výtisk pro statistiku země odeslání/vývozu
								7 Výtisk pro statistiku země určení
								C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:			

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ/VÝVOZU/URČENÍ

2 Odesílatel/Vývozce 8 Příjemce č.

1 PROHLÁŠENÍ

C

BIS

3 Tiskopisy

3

8

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

34 Kód země původu

35 Hrubá hmotnost (kg)

36 Preference

a| b|

37 REŽIM

38 Čistá hmotnost (kg)

39 Kvóta

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

41 Doplnkové měrné jednotky

42 Cena za položku

43 Kód ZH

Kód z. z.

45 Oprava

46 Statistická hodnota

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

47 Výpočet poplatků

Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP
Celkem za první položku:					Celkem za druhou položku:				
Druh	Základ pro vyměření poplatku	Sazba	Částka	ZP	Druh	Částka	ZP	← CELKOVÝ SOUČET	
Celkem za třetí položku:					Celk. součet:				

3

Výtisk pro odesílatele/vývozce

8

Výtisk pro příjemce

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ

EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ

A CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ / VÝVOZU

2 Odesílatel/Vývozce č.

1 PROHLÁŠENÍ

C

BIS

3 Tiskopisy

4

5

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost (kg)

38 Čistá hmotnost (kg)

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost (kg)

38 Čistá hmotnost (kg)

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

31 Nákladové kusy a popis zboží

Značky a čísla – Č. kontejneru – Počet a druh

32 Poř. č. pol.

33 Zbožový kód

35 Hrubá hmotnost (kg)

38 Čistá hmotnost (kg)

40 Souhrnné prohlášení/ Předchozí doklad

44 Zvláštní záznamy/ Předložené doklady/ Osvědčení a povolení

Kód z. z.

4

Výtisk pro celní úřad určení

5

Zpětný list – tranzit Společenství

C CELNÍ ÚŘAD ODESLÁNÍ